Saab 900

MANUEL D'ATELIER

5:2 Système antiblocage de freins (ABS 5.3)

M1996-

Avant-propos

Les renseignements et les illustrations contenus dans ce manuel d'atelier concernent les voitures Saab dans la version applicable au moment de l'impression. Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis la gamme de modèles, les spécifications et les équipements qui varient selon les marchés.

Saab Automobile AB

Spécifications techniques	1
Outillage spécial	5
Description technique	7
Recherche de pannes	33
Démontage/montage composants ABS	83
Dispositif de contact et points de connexion à la masse	93
Schéma électrique	99

RECYCABLE PAPER

Attention, important et note

Les mots "Attention", "Important" et "Note" sont utilisés dans le manuel de service pour attirer l'attention du mécanicien soit sur une information importante pour la sécurité des personnes ou pour éviter un dommage matériel, soit sur un conseil utile ou une suggestion facilitant le travail. La signification de ces mots est la suivante:

⚠ ATTENTION

Signale un risque de danger de mort ou d'accident sérieux pour le mécanicien ou le conducteur, ou un risque de dommage matériel d'une grande ampleur.

Important

Signale un risque de dommage matériel de petite ampleur ou avertit le mécanicien d'une erreur fâcheuse impliquant une perte de temps.

Note

Signale un conseil utile ou une suggestion pour exécuter une tâche plus facilement ou plus rapidement. L'information ne concerne pas la sécurité.

Codes de marchés

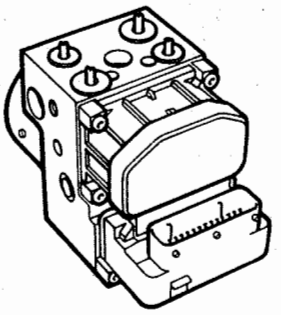
Les codes indiqués concernent les exécutions suivant les marchés.

AT	Autriche	GB	Grande-Bretagne
AU	Australie	GR	Grèce
BE	Belgique	IS	Islande
CA	Canada	IT	Italie
CH	Suisse	JP	Japon
DE	Allemagne	ME	Moyen-Orient
DK	Danemark	NL	Pays-Bas
ES	Espagne	NO	Norvège
EU	Europe	SE	Suède
FE	Extrême-Orient	US	Etats-Unis
FI	Finlande	UC	California
FR	France		

©Saab Automobile AB 1995

Produktion: Service Support, Saab Automobile AB, Trollhättan, Suède

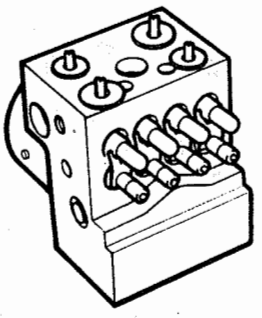
Spécifications techniques



D521W-7323

Groupe de freins

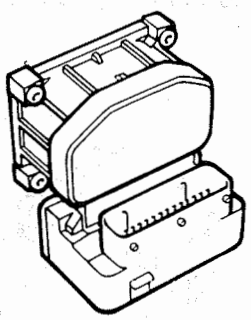
Marque		Bosch ABS 5.3
Soupapes magnétiques	pièce(s)	8 (4 soupapes d'admission, 4 soupapes d'échappement)
Pompe de rappel	pièce(s)	1
Unité de commande électrique	pièce(s)	1



D521W-7324

Soupapes d'admission et d'échappement

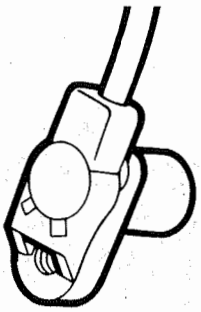
Soupapes d'admission	pièce(s)	4
Soupapes d'échappement	pièce(s)	4



D521W-7325

Dispositif de commande

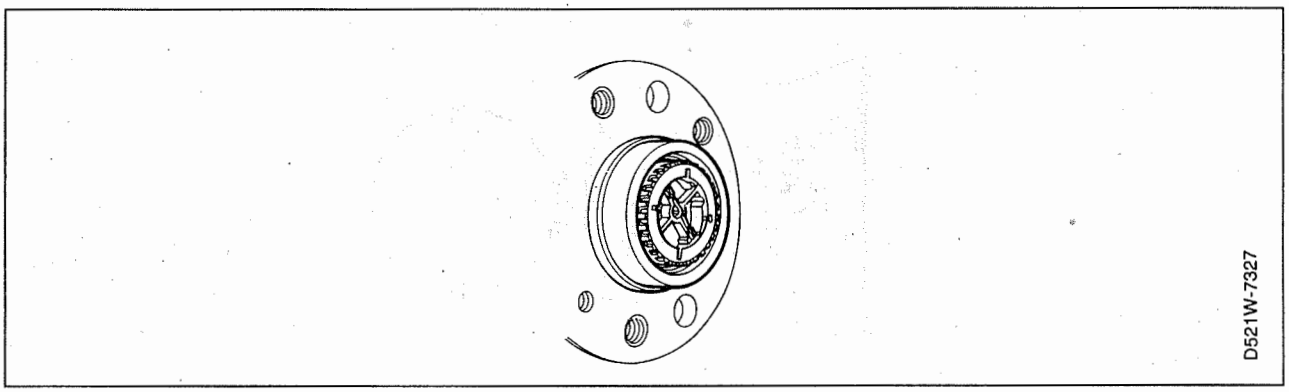
Tension de fonctionnement	Volt	8-16
Consommation de courant, position de repos	mA	<3
Température de travail	°C	-40 à +120



D521W-7326

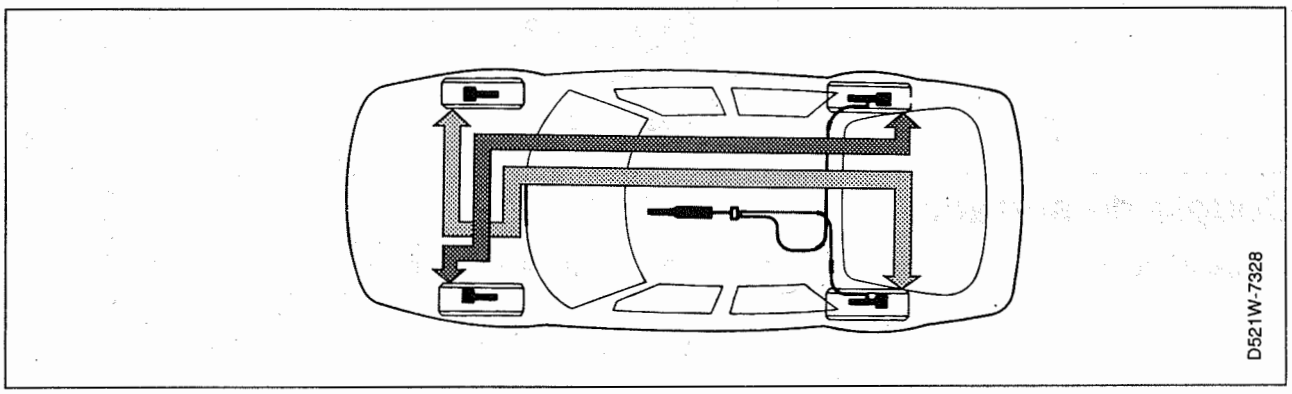
Capteur de roue avant

Tension de fonctionnement min.	mV AC	120 à 2,75 km/h
Tension de fonctionnement maxi.	V AC	100 à 280 km/h
Résistance	Ohm	1130 ±115 à +20°C
Nombre de dents		29
Distance capteur de roue-roue dentée	mm	0,6±0,3 (non réglable)



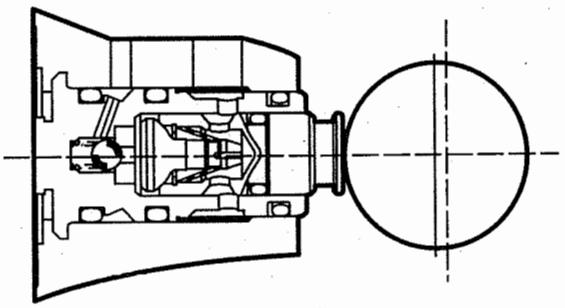
Capteur de roue arrière

Tension de fonctionnement min.	mV AC	120 à 2,75 km/h
Tension de fonctionnement maxi.	V AC	50 à 280 km/h
Résistance	Ohm	1130±115 à +20°
Nombre de dents		29



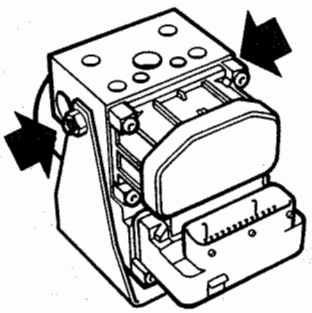
Système de freins

Type	Deux circuits de freinage séparés diagonaux
Système de freins de route	Action hydraulique sur toutes les roues
Système de frein de stationnement	Action mécanique sur les roues arrière



Pompe de rappel

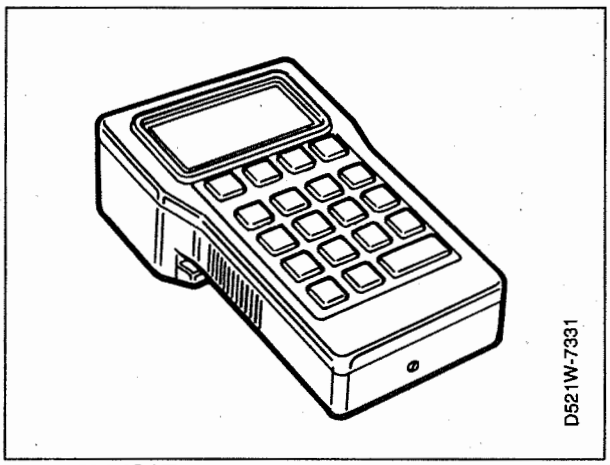
Type		Pompe à piston Excenter
Pression	Bar	Jusqu'à 250



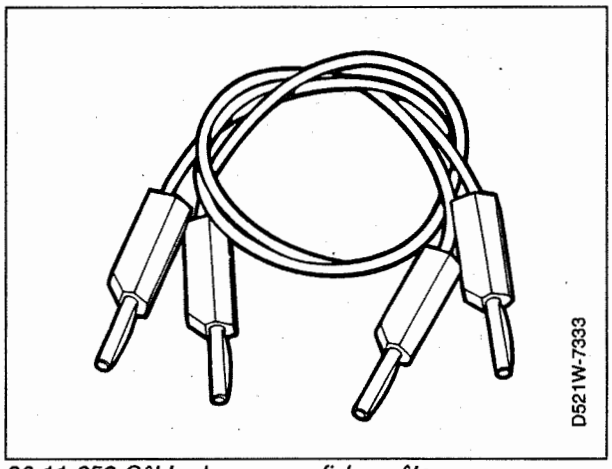
Couple de serrage

Groupe de freins	Nm (lbf ft)	20 Nm (14.8 lbf ft)

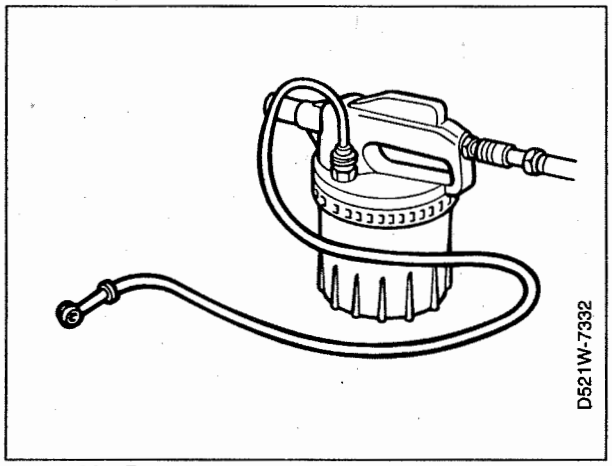
Outillage spécial



86 10 651 ISAT



86 11 352 Câble de mesure, fiche mâle



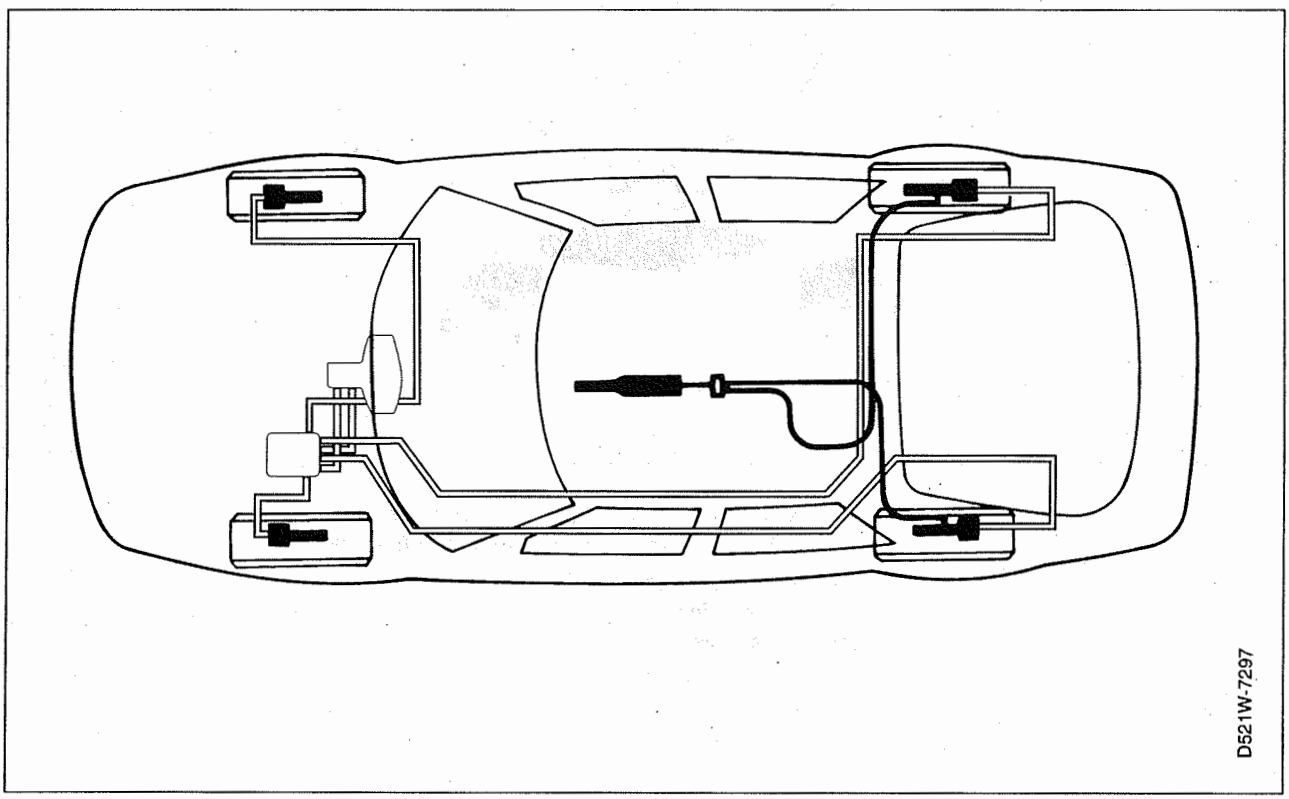
88 19 096 Purgeur de frein

pas de faisceau bob.

Description technique

Généralités 7
Aperçu ABS 5.3 12
Groupe de freins 14
Pompe de rappel 15
Bloc de soupapes. 16
Réglage ABS 17
EBD 18
Freins non sollicités 19
Action de freinage sans régulation ABS. . . 20
Action de freinage avec régulation ABS. . . 21
Act. de freinage (un circuit hors fonction) . 22
Entrées du dispositif de commande 23
Sorties du dispositif de commande 24
Dispositif de commande 25
Capteurs de roue avant. 26
Capteurs de roue arrière 27
Contact de feux stop 28
Fonction diagnostic, ISAT 29
Vitesse de roue 30
Avertisseur lumineux ABS 31

Généralités



La voiture est équipée de deux systèmes de freins indépendants:

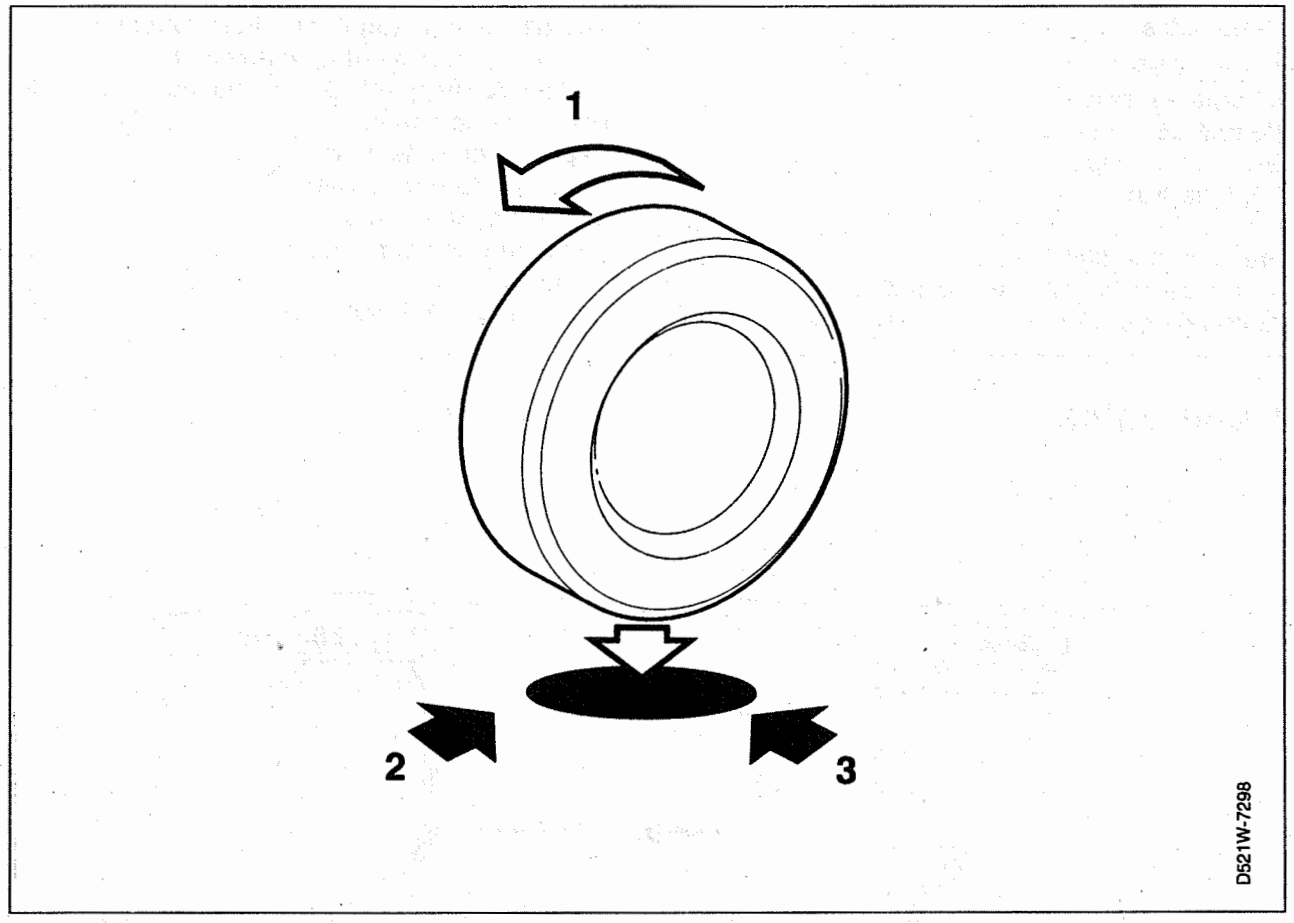
- Système de frein de route avec Bosch ABS 5.3
- Système de frein de stationnement

Les freins anti-blocage ou freins ABS (Anti-lock Braking System) ont été mis au point dans le but d'obtenir une puissance de freinage optimale tout en conservant la stabilité de la voiture sous les conditions les plus variées. De nombreux facteurs modifient la distance de freinage, p.ex. les conditions météorologiques, la qualité du revêtement de la route, la situation de la circulation à ce moment précis et la puissance de freinage utilisée.
Grâce à l'ABS, le système de freinage moderne a été équipé d'une fonction directrice qui utilise au maximum la capacité de freinage dans des situations critiques et sous des conditions de route les plus variées.

Tous les modèles de Saab 900 sont équipés de freins ABS.
Le système de frein de route est divisé en deux circuits. L'un d'entre eux comporend la roue avant droite et la roue arrière gauche tandis que l'autre comprend la roue avant gauche et la roue arrière droite.
Voici les principaux avantages du système ABS:

- Tenue de route conservée en cas de freinage.
- Maîtrise de la direction lors d'un freinage à fond.
- Distance de freinage raccourcie.
- Diminution de l'usure des pneus.

Généralités (suite)

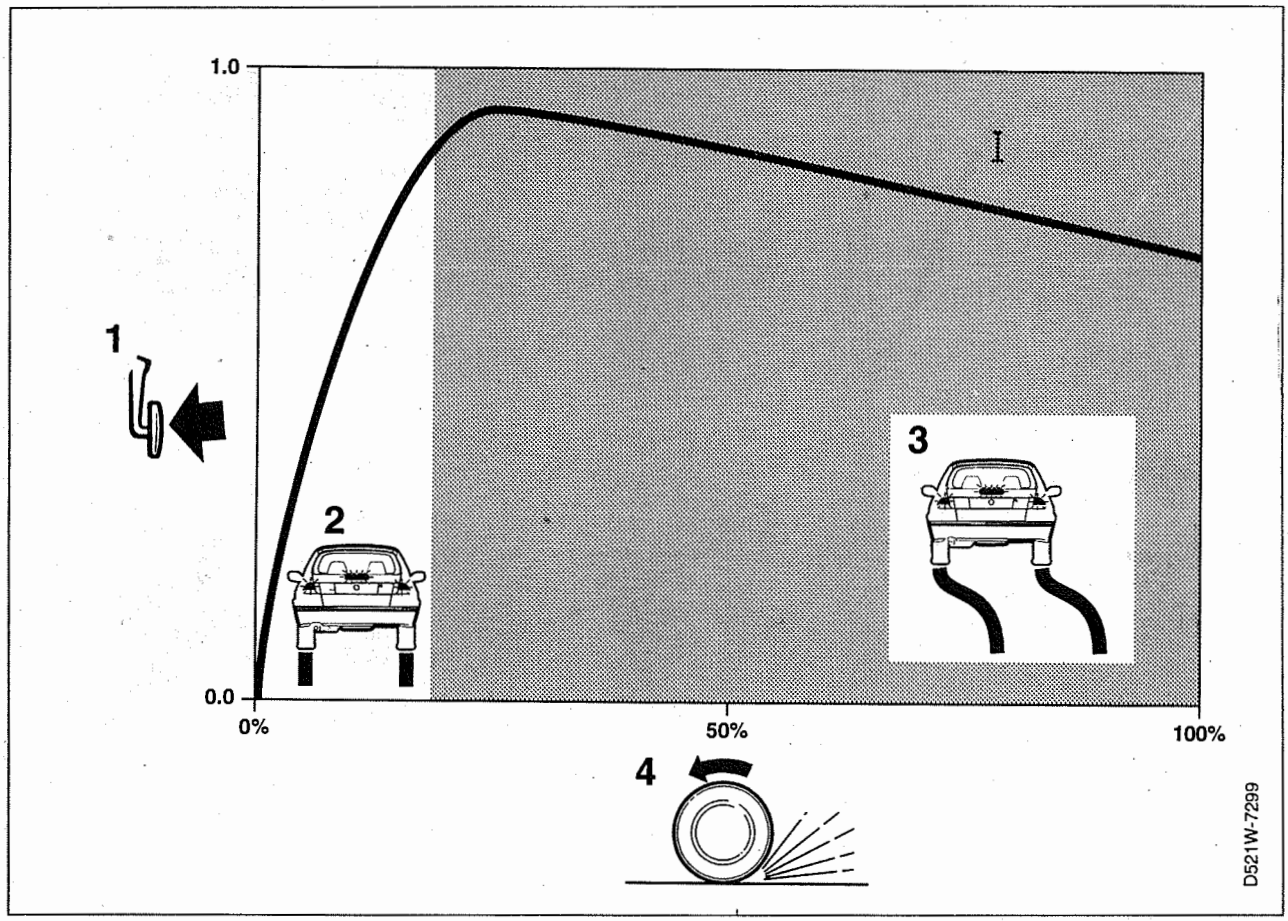


La capacité totale d'absorption des forces du pneu est réparti à 100% comme force de freinage et force latérale.

1 Direction de course
2 Force de freinage
3 Force latérale

Une courte description du jeu des forces dans une roue qui freine est la meilleure illustration de l'action de freinage maximale d'un système de freins anti-blocage et de la conservation de la tenue de roue de la voiture (voir pages suivantes).

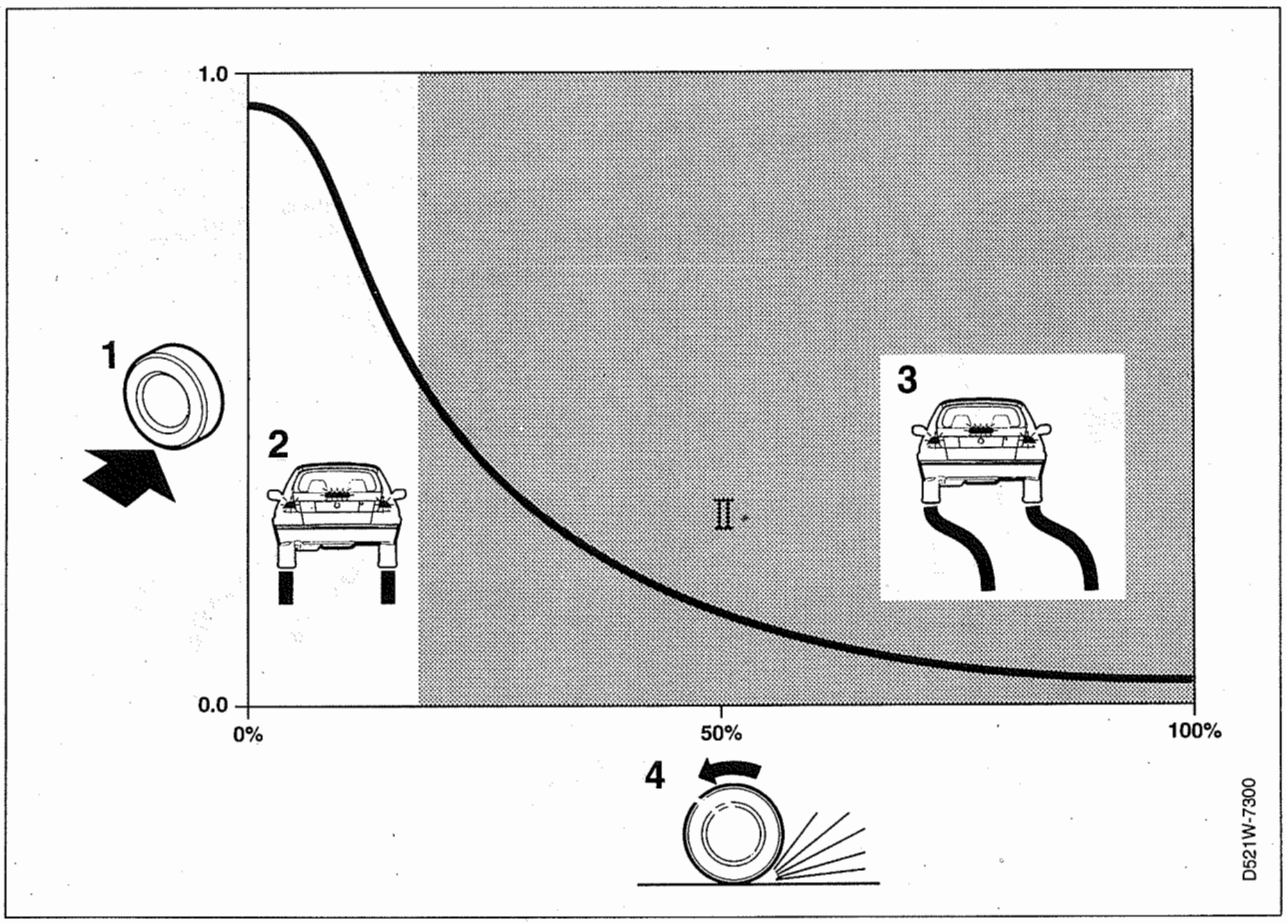
Généralités (suite)



1 Force de freinage
2 Stable
3 Instable
4 Patinage de freins

La courbe I indique la force de freinage (exprimée comme coefficient sur l'axe vertical) comme une fonction de patinage de frein (exprimé en pourcentage sur l'axe horizontal).
La force de freinage est égale à la friction entre le pneu et la route. Chaque force de freinage provoque un certain patinage qui est de 0% pour une roue tournant librement et 100% pour une roue bloquée.
En commençant à 0, la force de freinage augmente fortement, tandis que le patinage s'accroît lentement jusqu'à ce qu'une valeur maximale soit atteinte. Ensuite la force de freinage diminue avec l'augmentation du patinage.

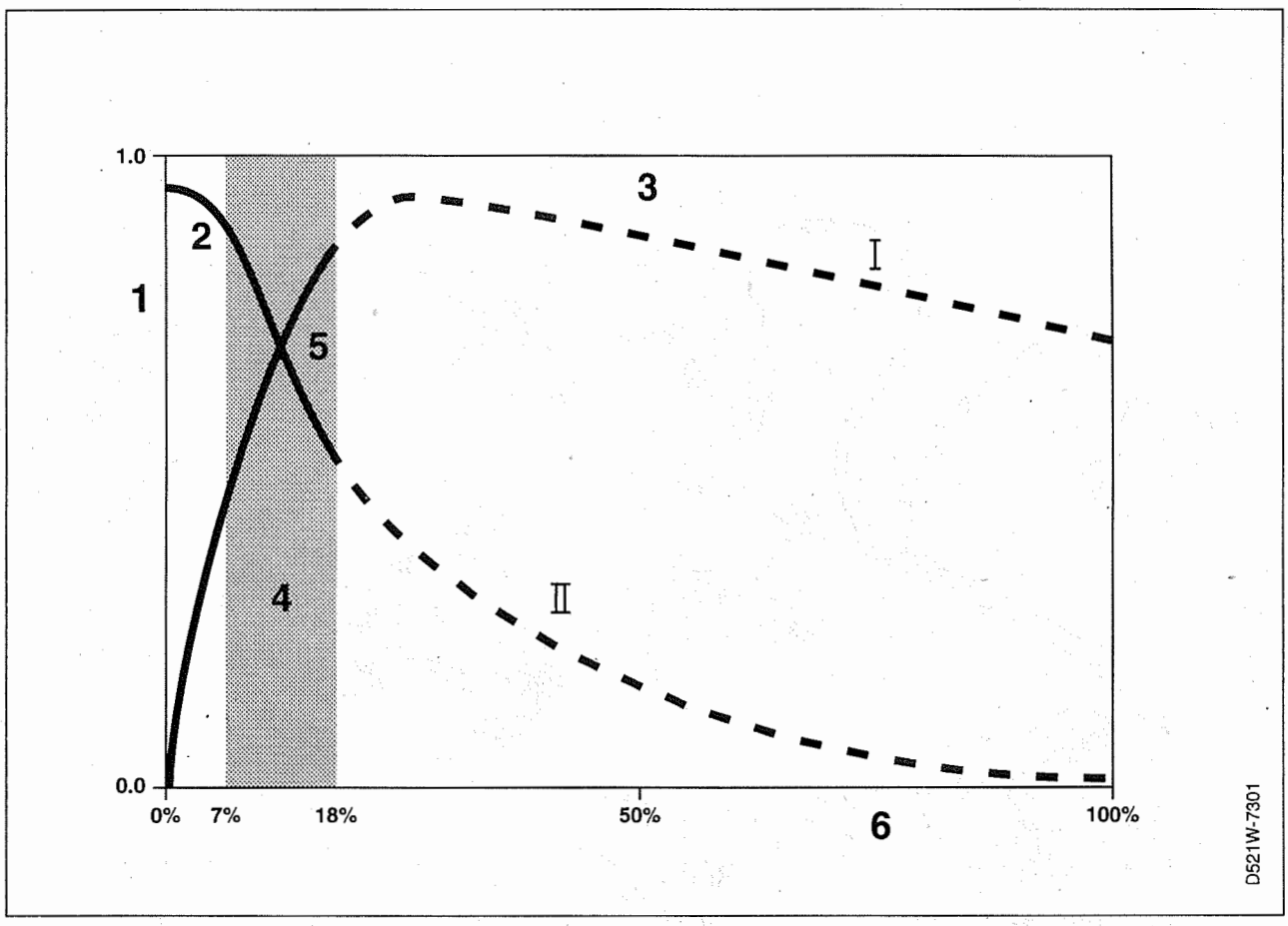
Généralités (suite)



1 Force latérale
2 Stable
3 Instable
4 Patinage de freins

La puissance de freinage maximale est obtenue au point que l'on nomme valeur limite de patinage. L'augmentation de la courbe dans la zone entre 0% et la valeur limite de patinage est dénommée zone stable. La partie de la courbe située entre la valeur limite de patinage et 100% de patinage est désignée comme zone instable, puisque un freinage stable n'est pas possible dans cette zone. Lorsque la valeur limite de patinage est dépassée, la roue se bloque très rapidement si la force de freinage n'est pas immédiatement réduite. Lorsque le pneu doit transmettre une force latérale, par exemple lors de la prise de la courbe, cela se transforme également en patinage.
La courbe II indique la force latérale comme une fonction de patinage de frein. Il est manifeste que la force latérale diminue considérablement, lorsque le patinage de freins diminue. Lorsque les roues sont bloquées (100% patinage) il ne reste aucune force latérale pour diriger. Le conducteur perd alors le contrôle du véhicule.

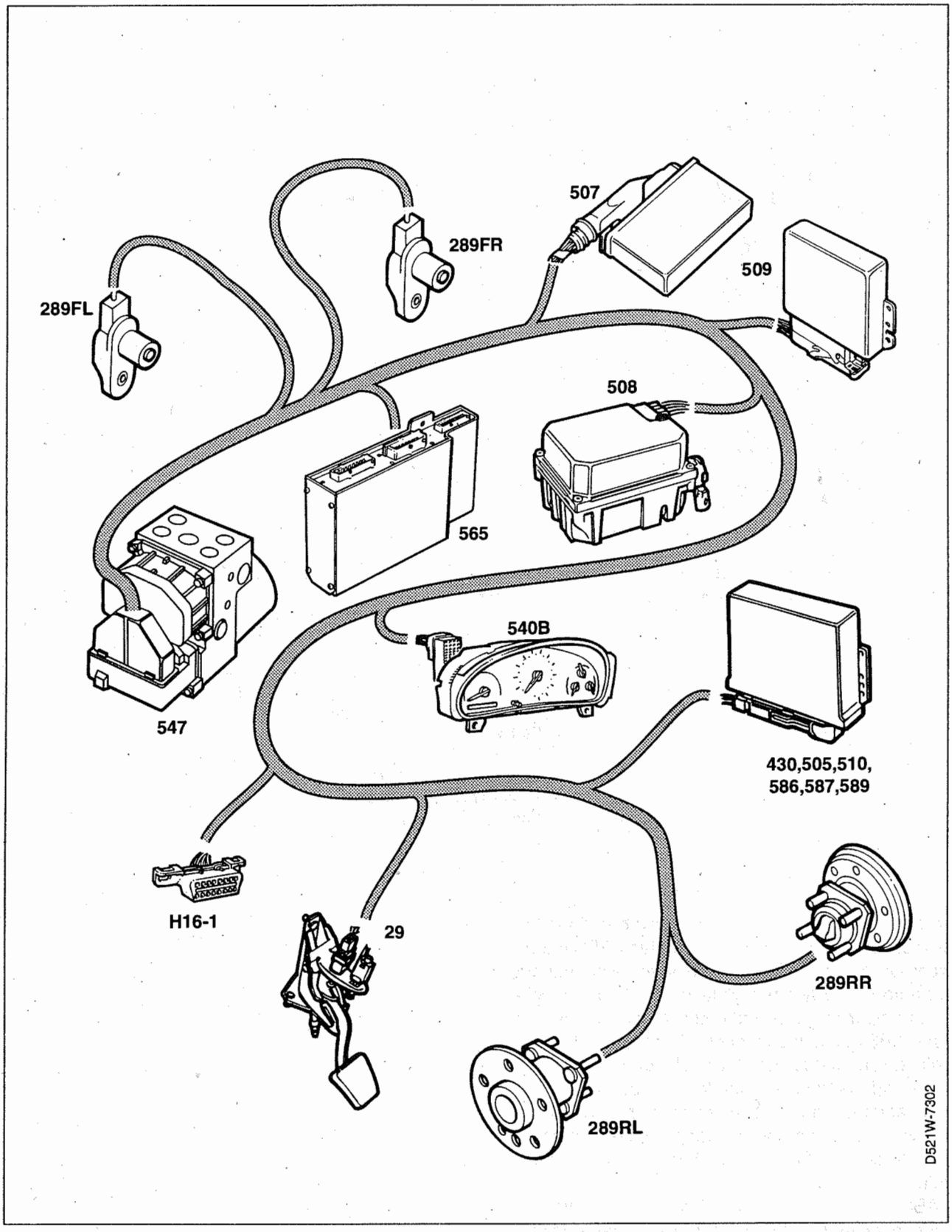
Généralités (suite)



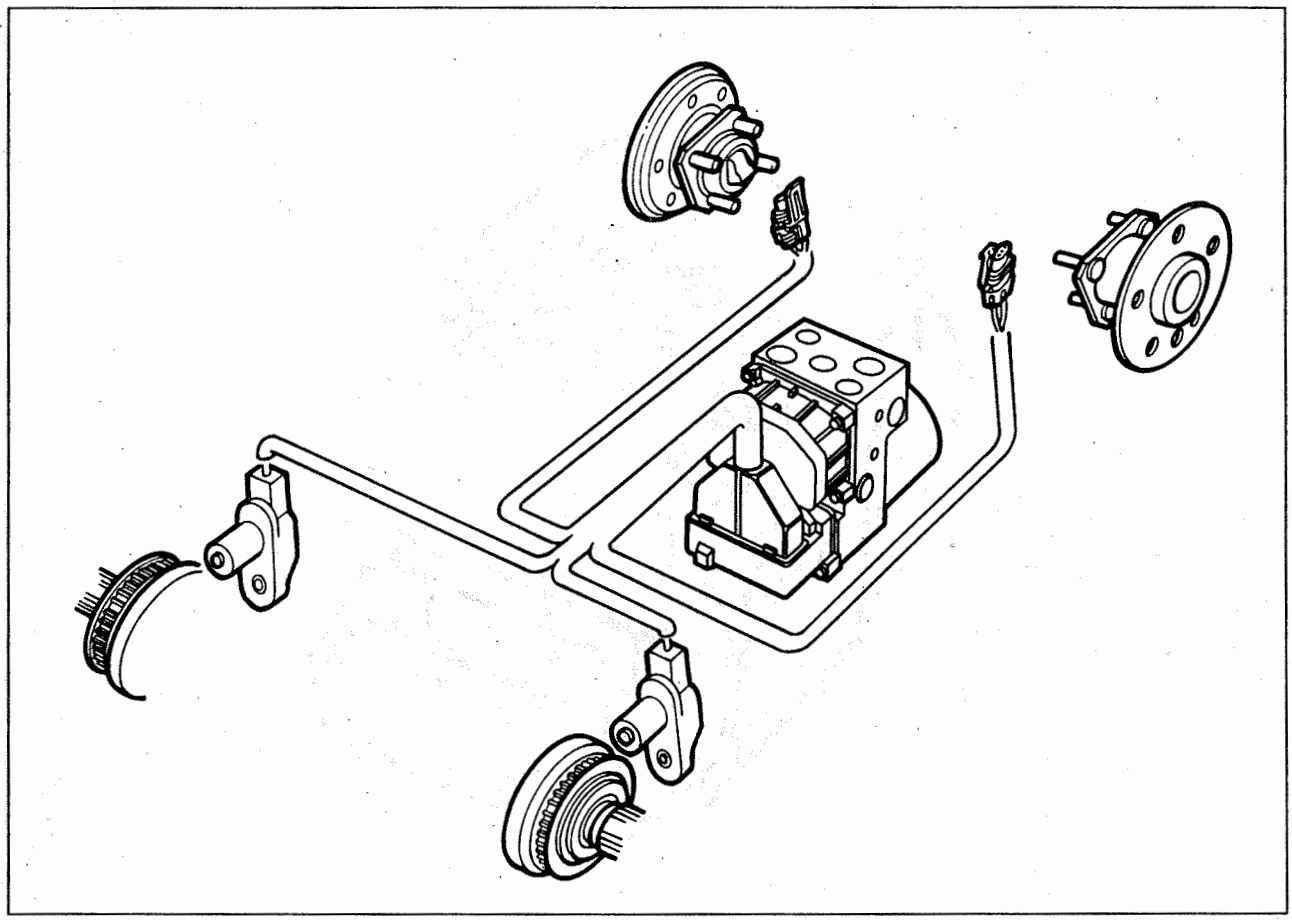
1 Force de freinage/force latérale
2 Stable
3 Instable
4 Plage de travail, réglage ABS
5 Valeur limite de patinage
6 Patinage de freins

Le diagramme indique les deux courbes dans lesquelles les plages de travail du réglage ABS ont été incorporées. Lors d'un freinage, la force de freinage est autorisée à augmenter jusqu'à un point proche de la valeur limite de patinage, après quoi le système ABS est connecté et empêche que la force de freinage augmente encore plus. La pression hydraulique s'adapte de sorte que la force de freinage est maintenue aussi près que possible de la valeur optimale (valeur limite de patinage) quelle que soit la force avec laquelle le conducteur appuie sur la pédale de frein.
L'ABS empêche ainsi que le patinage de freins excède la valeur limite de patinage et pénètre dans la zone d'instabilité. Parallèlement une certaine force latérale subsiste permettant de garder la capacité de direction (courbe II).

Aperçu ABS 5.3



Aperçu ABS 5.3 (suite)

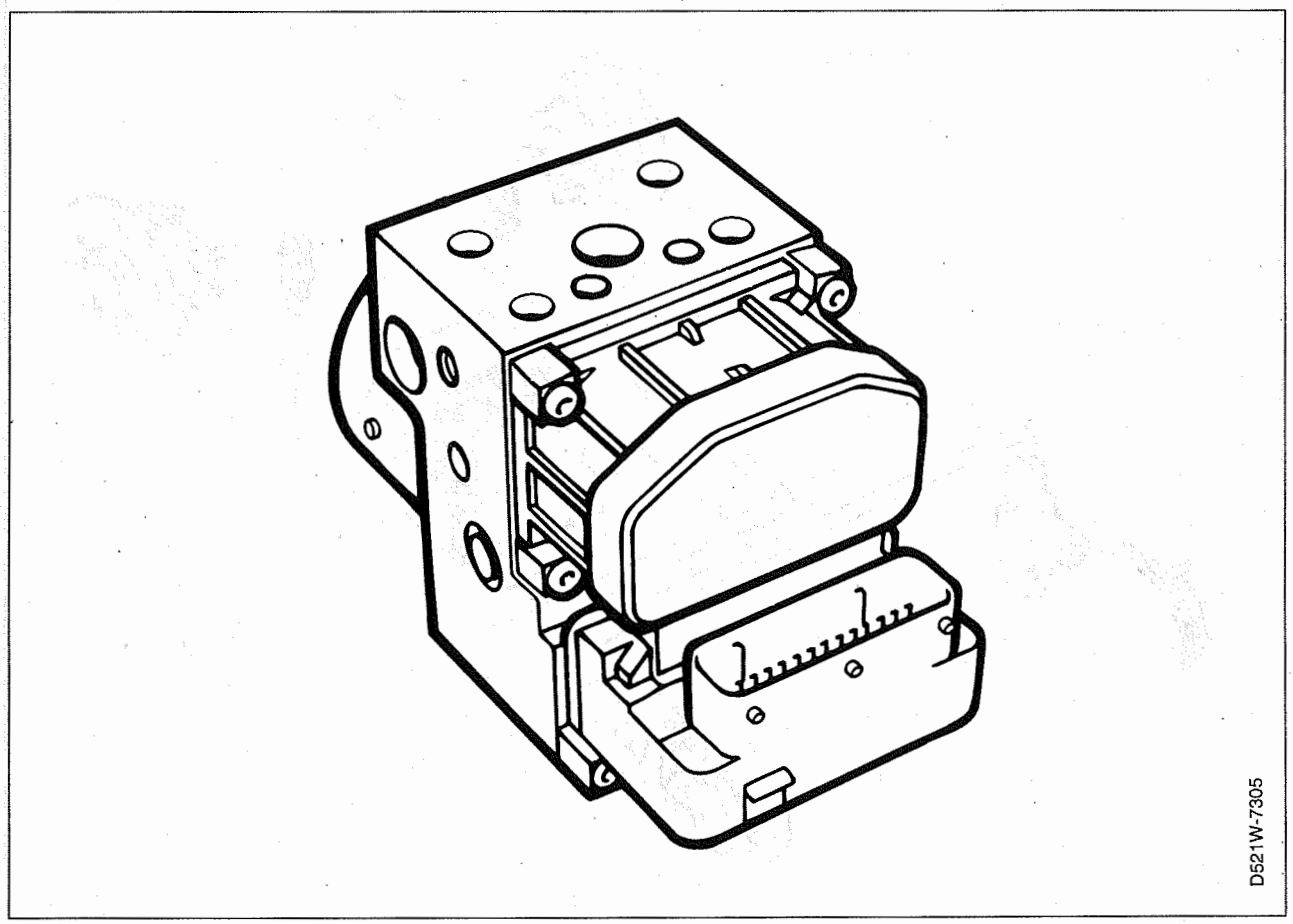


Le système ABS 5.3 de la Saab 900 M96- comporte deux composants principaux:

- Capteurs de roues
- Groupe de freins ABS (y compris le bloc de soupapes et le dispositif de commande avec relais)

L'ABS de la Saab 900 M96 est un système de freinage à 2 circuits et à 4 canaux.
Quatre capteurs de roues envoient des signaux à une unité de commande électronique, qui à l'aide des signaux reçus calcule en continu l'accélération des roues (augmentation de la vitesse), la décélération des roues (diminution de la vitesse), la vitesse de la voiture et le patinage des roues (degré de blocage). Si l'une des roues s'approche de la valeur limite de blocage, le dispositif de commande envoie des singaux aux soupapes électronmagnétiques du bloc de soupapes sur la roue en question. La pression dans le circuit de freins est ajusté de sorte que la puissance de freinage maximale possible soit constamment transmise à la chaussée et que la capacité de conduite requise soit obtenue.
EBD (Electronic Brake-force Distribution) est une fonction incorporée dans le dispositif qui commande les soupapes d'admission électromagnétiques arrière, de sorte que l'action optimale des freins soit maintenue sur les roues arrière sans qu'elles ne se bloquent avant les roues avant en cas de différente répartition de charge.

Groupe de freins

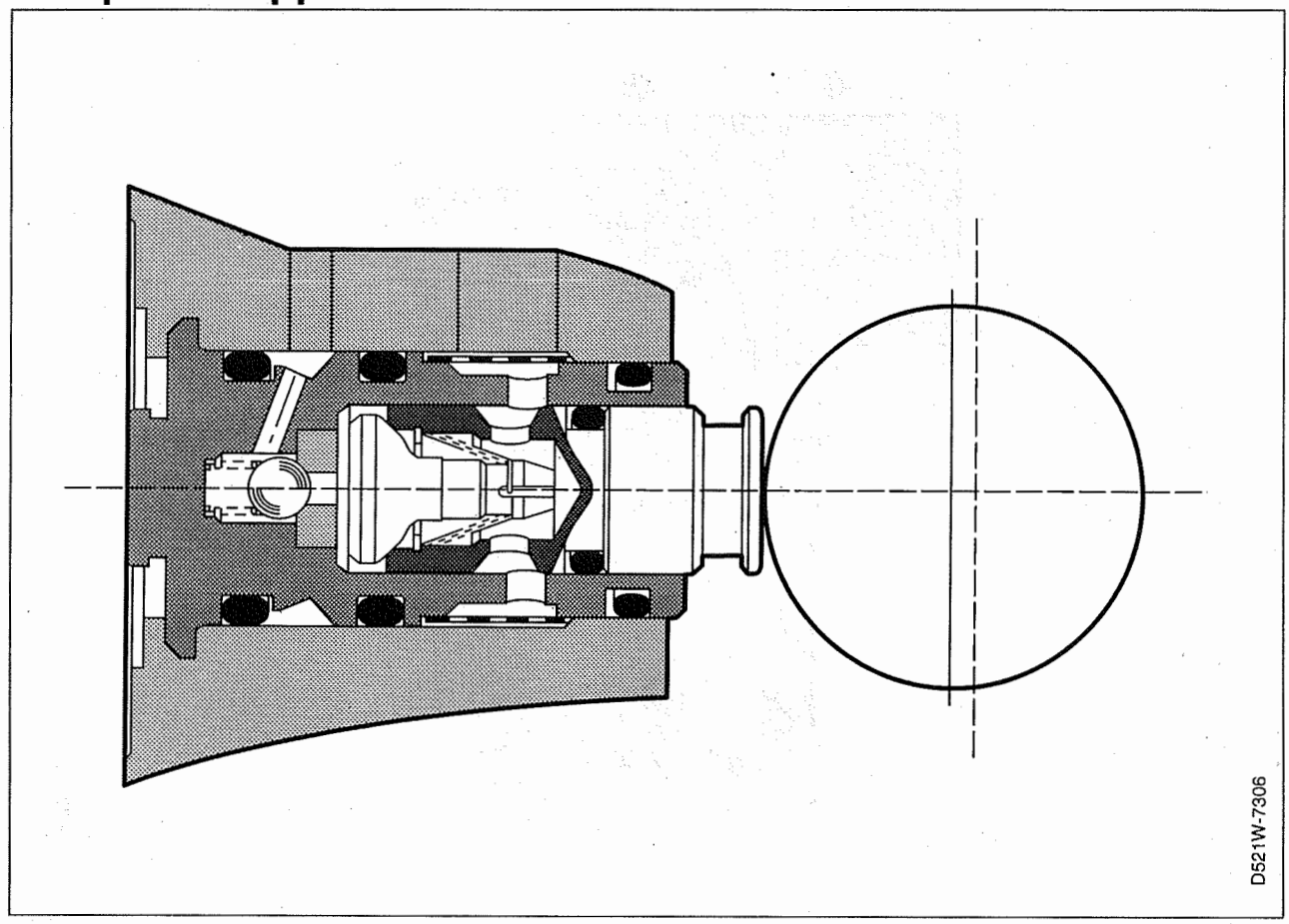


Le groupe de freins ABS se compose de:

- Bloc de soupapes avec 8 soupapes magnétiques (une soupape d'admission et une soupape d'échappement par roue).
- Dispositif de commande avec relais principal et relais de pompe
- Pompe de rappel

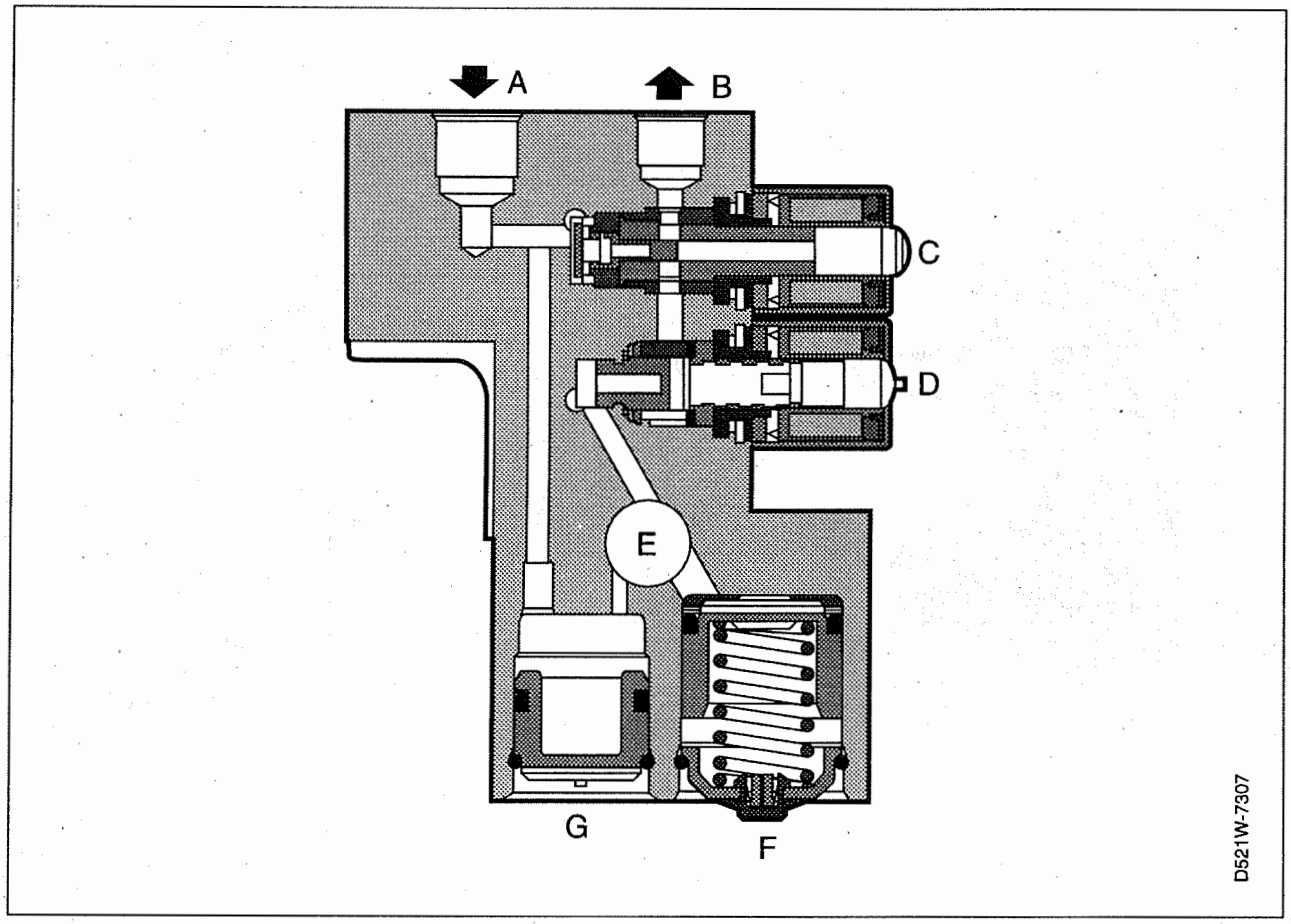
Le maître-cylindre est séparé du groupe de freins et est connecté par deux tuyaux respectivement du circuit primaire et du circuit secondaire. Ces tuyaux ont des raccords de différentes tailles pour éviter un montage erroné.

Pompe de rappel



La pompe de rappel se compose d'un moteur électrique à courant contnu qui actionne une pompe hydraulique. Le dispositif de commande contrôle la fonction de la pompe de retour chaque fois que l'allumage est mis en service et que la vitesse dépasse 6 km/h. La pompe est activée en moins de 200 ms, si le contact de feux stop est activé, ce test se produit à 15 km/h.
L'unité de pompe est activée uniquement si l'une des soupapes d'échappement est ouverte et renvoie du liquide de frein excédentaire au maître-cylindre.
La pression sur le liquide de freins renvoyé est déterminée par la pression des freins dans le maître-cylindre qui à son tour est proportionnelle à la force utilisée sur la pédale.
La capacité de l'unité de pompe est d'environ 250 bar, ce qui est suffisant dans tous les cas de figure.
La pompe hydraulique et le moteur électrique ne peuvent être remplacés qu'avec le bloc de soupapes en tant qu'unité complète.

Bloc de soupapes

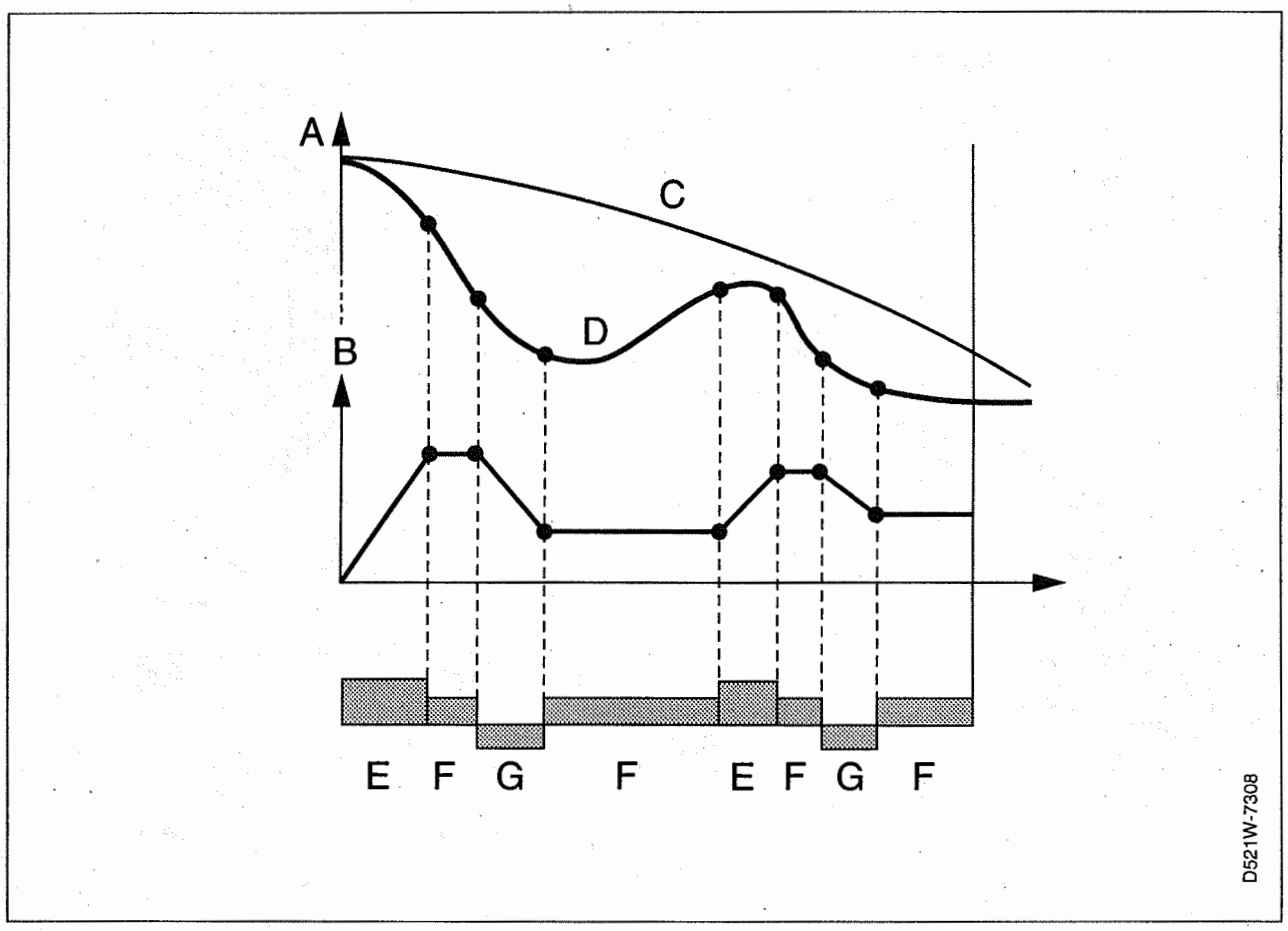


A Au maître-cylindre
B Au maître-cylindre
C Soupape d'admission
D Soupape d'échappement
E Elément de pompe
F Chambre d'accumulation
G Chambre de pression

Le bloc de soupapes, qui constitue une unité avec le groupe de freins, règle la pression de freins en cas de freinage avec la régulation ABS.
Le dispositif de commande effectue un contrôle des soupapes chaque fois que l'allumage est mis en service. Le test de soupapes a lieu en même temps que le test du moteur de pompe. Les soupapes sont activées pendant 20 ms.
Le bloc de soupapes comporte huit soupapes électromagnétiques: quatre soupapes d'admission et quatre soupapes d'échappement. Chaque circuit de freins dispose ainsi de deux soupapes d'admission et de deux soupapes d'échappement, et donc une soupape d'admission et une soupape d'échappement par roue.
En position de repos, la soupape d'admission est ouverte et la soupape d'échappement fermée.

Dans le bloc de soupapes, il y a une chambre d'accumulation et une chambre de pression pour chaque circuit de freins. La chambre d'accumulation se situe entre le frein de roue et la pompe de rappel et sert à accumuler le liquide de freins avant le démarrage de la pompe de rappel.
La chambre de pression se situe entre la pompe de rappel et le maître-cylindre et sert à amortir les bruits et les à-coups de pression lorsque la pompe de rappel est en action (mode ABS).

Réglage ABS



A Vitesse
B Force de freinage
C Vitesse de la voiture
D Vitesse de rotation des roues
E Soupape d'admission ouverte, soupape d'échappement fermée
F Soupape d'admission fermée, soupape d'échappement fermée
G Soupape d'échappement ouverte et pompe de rappel activée

Lorsque l'unité de commande électronique détecte qu'une roue a un décélération trop importante (diminution de la vitesse), elle règle la pression de freinage de la roue en trois phases.

Phase 1

La soupape d'admission se ferme. De ce fait, une augmentation de la pression de freinage sur l'unité des freins est évitée et un flux de liquide de frein se forme devant la soupape d'admission pour être utilisée en phase 3.

Phase 2

La soupape d'échappement s'ouvre ainsi que le canal entre l'unité de frein et l'accumulateur de pression qui peut ainsi recevoir rapidement la pression du groupe de freins. Au moment où la soupape d'échappement s'ouvre, le dispositif de commande actionne la pompe de rappel et la pression est renvoyée dans le maître cylindre. La vitesse de rotation de la roue augmente alors.

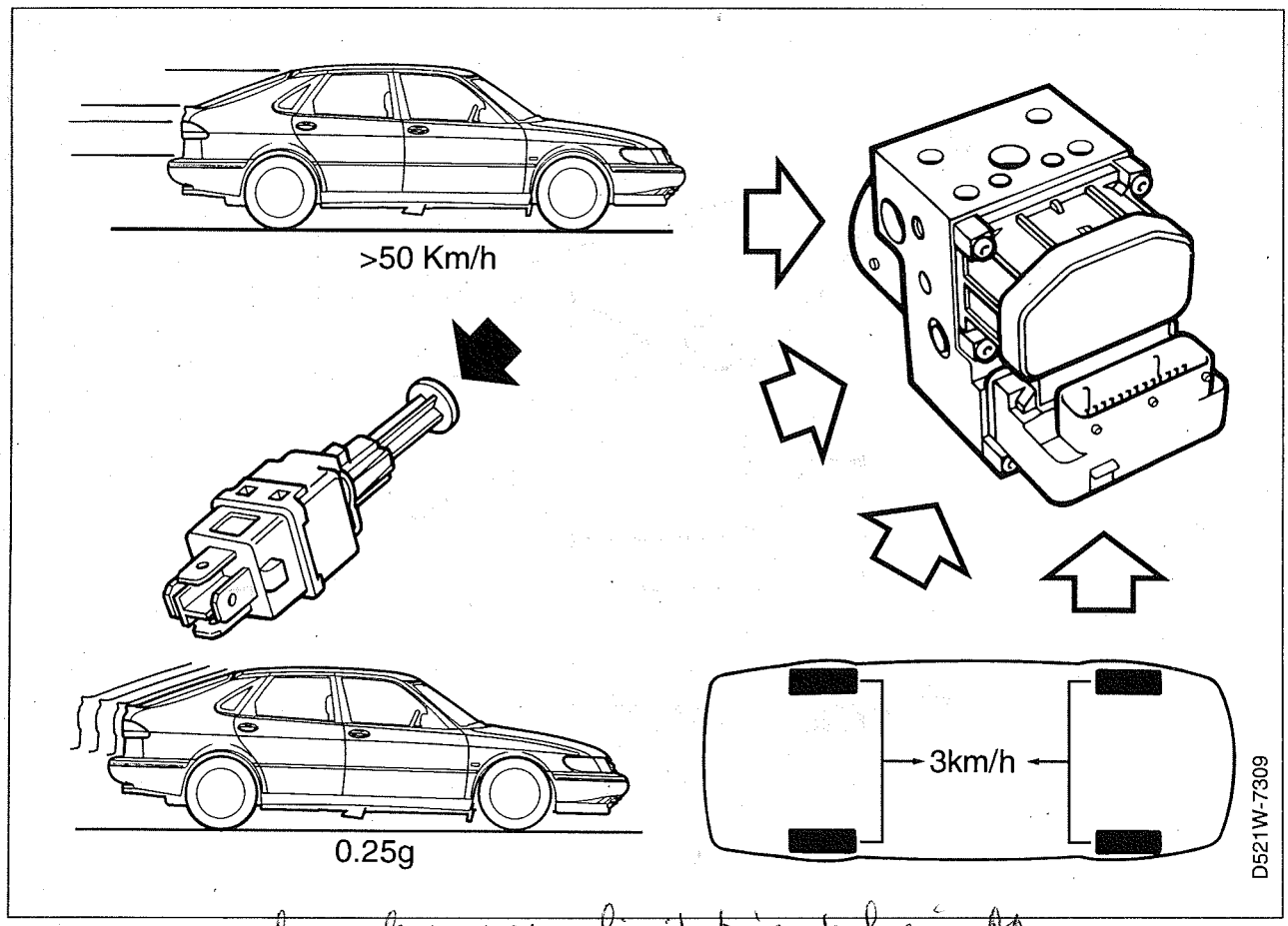
Phase 3

La soupape d'échappement se ferme, la pompe de rappel s'arrête en même temps, puis la soupape d'admission s'ouvre. La vitesse de rotation de la roue diminue alors.

Phase 1 à 3

Se répète jusqu'à la fin du freinage ou jusqu'à ce que la friction soit suffisante entre le pneu et le revêtement de la route.
En cas de coupure ou de court-circuit, les soupapes se mettent en position de repos et le freinage sans régulation ABS est maintenu.

EBD (Electronic Brake-force Distribution)



remplace les soupapes limitatrices de frein AR

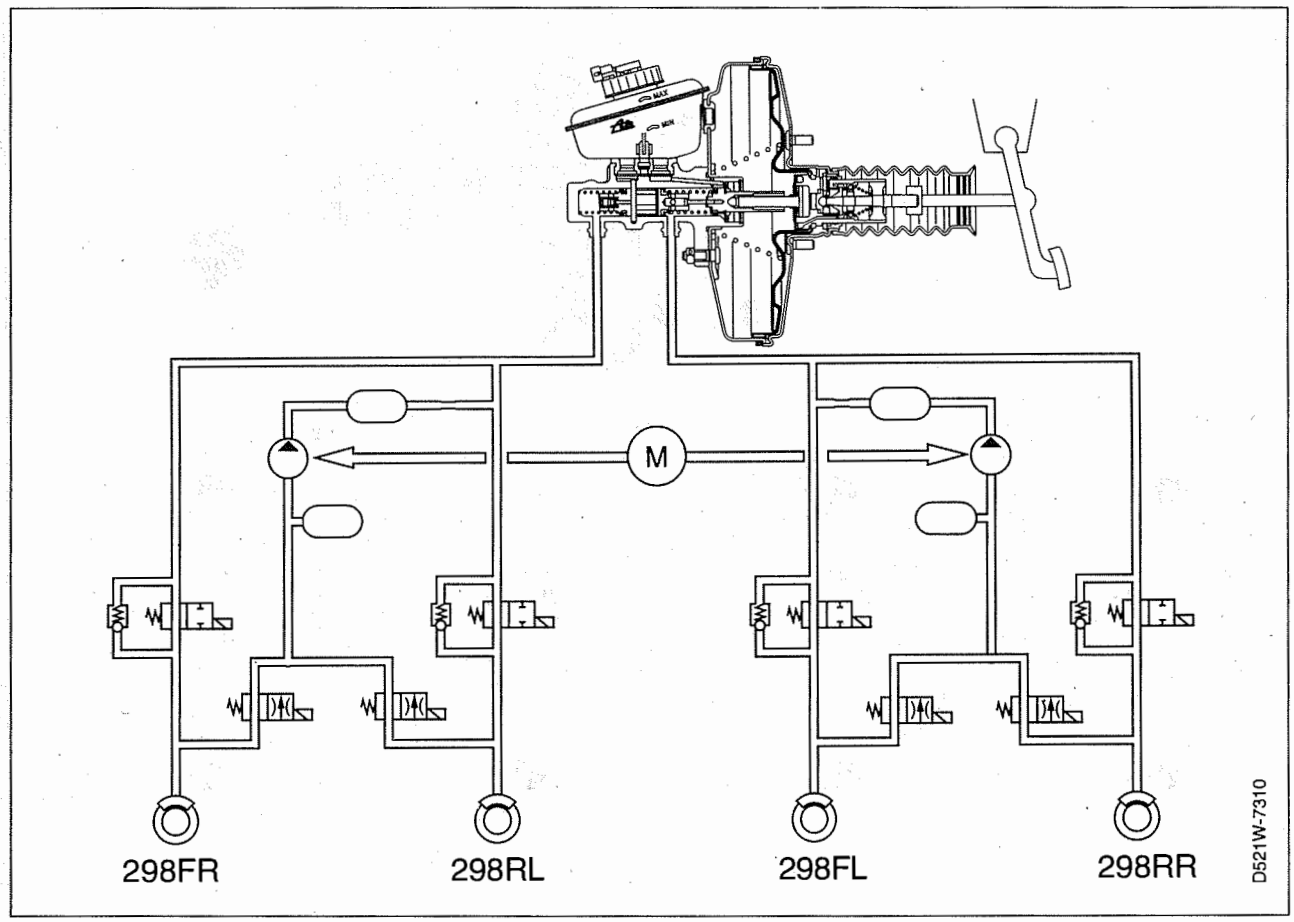
EBD est une fonction incorporée dans le dispositif de commande qui peut se comparer à une soupape détectrice de charge sur les freins des roues arrière. Afin d'obtenir les meilleures performances de freinage, il est important de donner aux roues avant et arrière un freinage maximal en toutes circonstances/ quelle que soit la charge.

Pour que la conduite reste stable, il est important qu'en cas de freinage les roues arrière ne se bloquent pas en premier. Dans ce but, et en cas de charges diverses (lorsque la voiture est très chargée, il faut une action de freinage encore plus grande pour atteindre ce blocage), le dispositif de commande utilise la vitesse des roues et règle l'action de freinage des roues arrière à l'aide des soupapes électromagnétiques afin que le patinage autorisé entre les roues avant et les roues arrière n'excède pas 3 km/h.

Les critères suivants doivent être remplis pour que le système EBD puisse entrer en fonction:

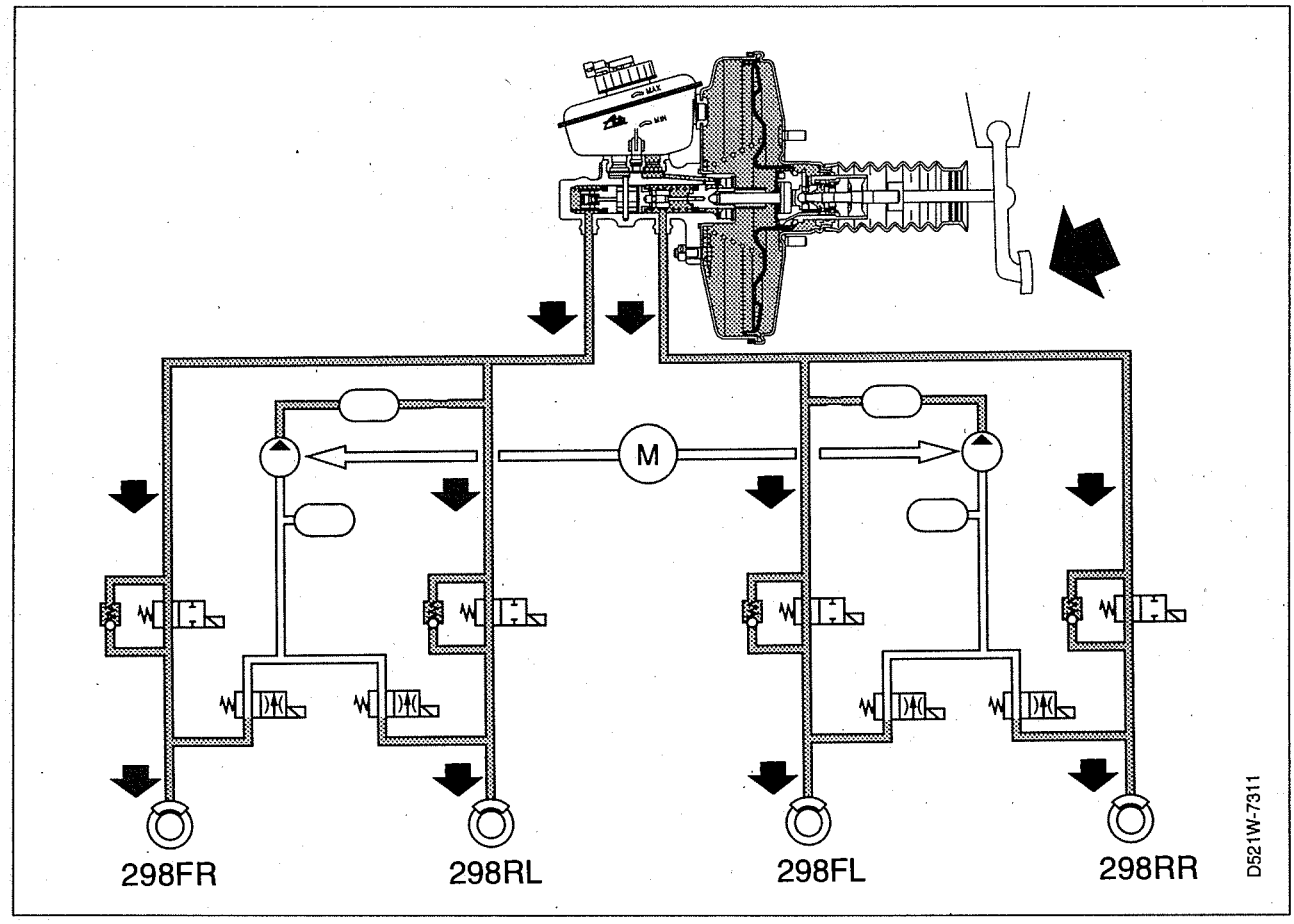
- La vitesse de la voiture doit être supérieure à 50 km/h.
- Signal d'entrée du contact de feux stop au dispositif de commande que le frein est activé.
- Décélération supérieure à 0,25 G.
- Patinage de la roue arrière par rapport à la roue avant supérieur à 3 km/h.
  Lorsque ces critères sont remplis, les soupapes d'admission des deux roues arrière se ferment et la fonction EBD est activée et règle le patinage entre les roues arrière et les roues avant, de façon à ce qu'il soit inférieur à 3 km/h.
  En cas de blocage d'une roue arrière, la régulation ABS habituelle s'effectue sur cette roue.

Freins non sollicités



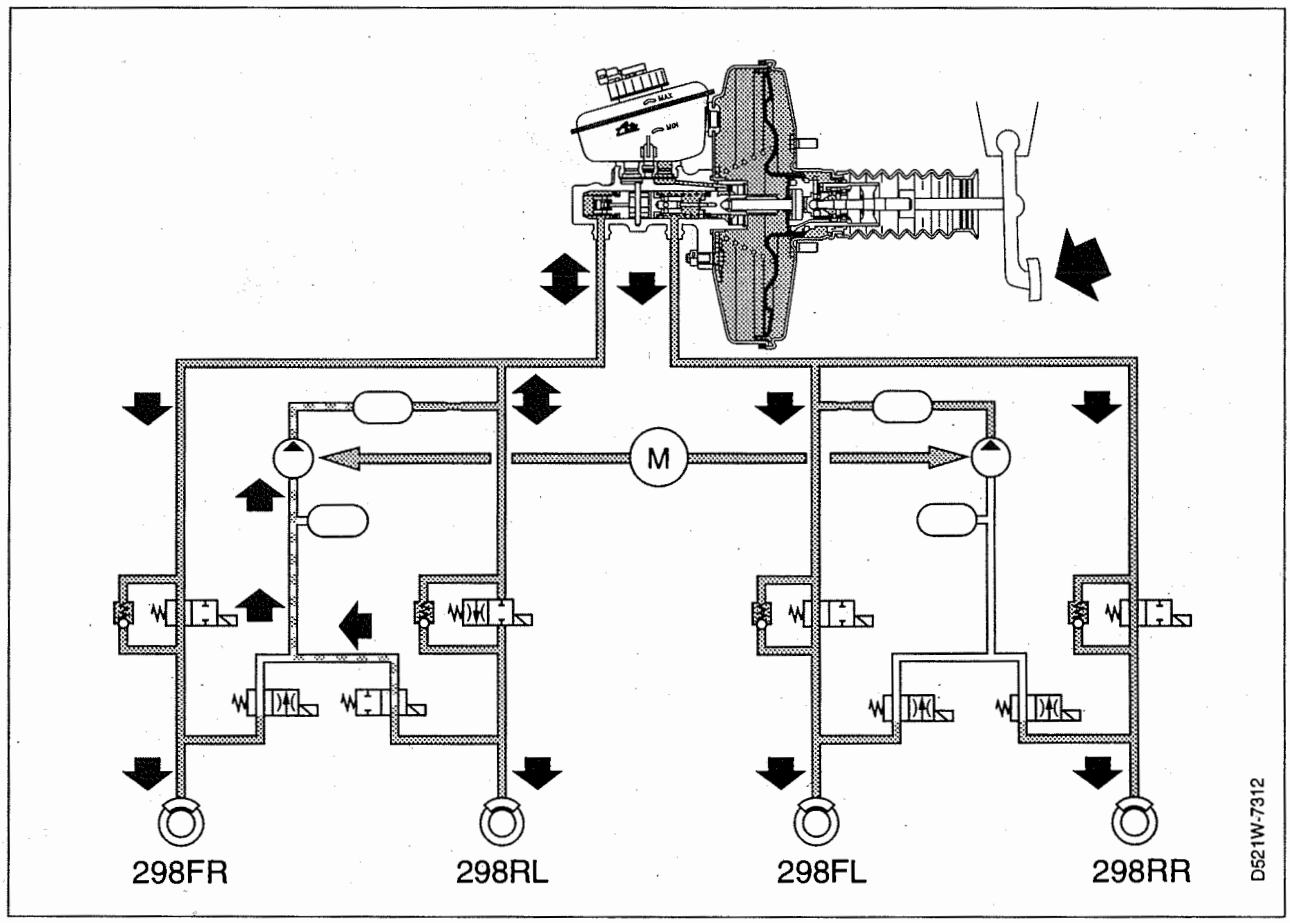
En position de repos, le disque à membrane et le piston à soupape du servofrein s'appuient contre l'extrémité du ressort de rappel. La même dépression agit sur les deux côtés de la membrane du fait qu'une soupape de compensation dans le disque à membrane est ouverte. Les ressorts de rappel du maître-cylindre pressent contre l'extrémité arrière. Dans cette position, l'orifice d'admission du circuit primaire et la soupape centrale du circuit secondaire sont ouverts et le système de freins n'est pas sollicité. Une tige de butée empêche tout mouvement vers l'arrère du piston secondaire et un circlip celui du piston primaire.
Le maître-cylindre et les différents composants hydrauliques sont remplis de liquide de freins sans pression.
Les soupapes d'admission et d'échappement sont en position de repos dans le bloc de soupapes.

Action de freinage sans régulation ABS



Lorsque la pédale de frein est enfoncée, le canal à vide se ferme et la conduite d'air est constamment ouverte. La plus grande différence de pression possible s'exerce sur le disque à membrane, ce qui maintient le servofrein dans le système de freinage.
Le piston primaire ferme le canal de retour au réservoir de liquide de freins et la pression devant le piston primaire augmente. La pression sollicite également le piston secondaire qui est poussé vers l'avant à la suite de quoi la soupape centrale du piston secondaire se ferme.
La pression hydraulique des deux circuits de freinage augmente, et comme les surfaces des pistons sont de taille similaire, la pression exercée par le bloc de soupapes sera la même dans les deux circuits de freinage.
La pression se propage dans le système de freins et sollicite le piston de frein dans chaque carter. Les pistons enfoncent les mâchoires de frein contre les disques. Lorsque la pédale de frein est relâchée, les pistons sont ramenés dans le maître-cylindre et le canal de retour du piston primaire et la soupape centrale du circuit secondaire s'ouvrent. La pression cesse et le piston de frein de chaque cylindre de frein se met en position de repos à l'aide d'un joint de piston.

Action de freinage avec régulation ABS



La régulation ABS est connectée lorsque l'une des roues manifeste une tendance au blocage. Le dispositif de commande reçoit du capteur de chaque roue des informations sur le régime des roues. Si les roues ont une tendance à se bloquer, le dispositif de commande régule la puissance de freinage, à savoir la pression sur les conduits de freins par l'intermédiaire de soupapes électromagnétiques. La puissance de freinage est réglée individuellement sur chaque roue.

C'est uniquement en position ABS et avec la soupape d'échappement ouverte que la pompe de rappel est activée et que le liquide de frein superflu retourne dans le maître-cylindre.

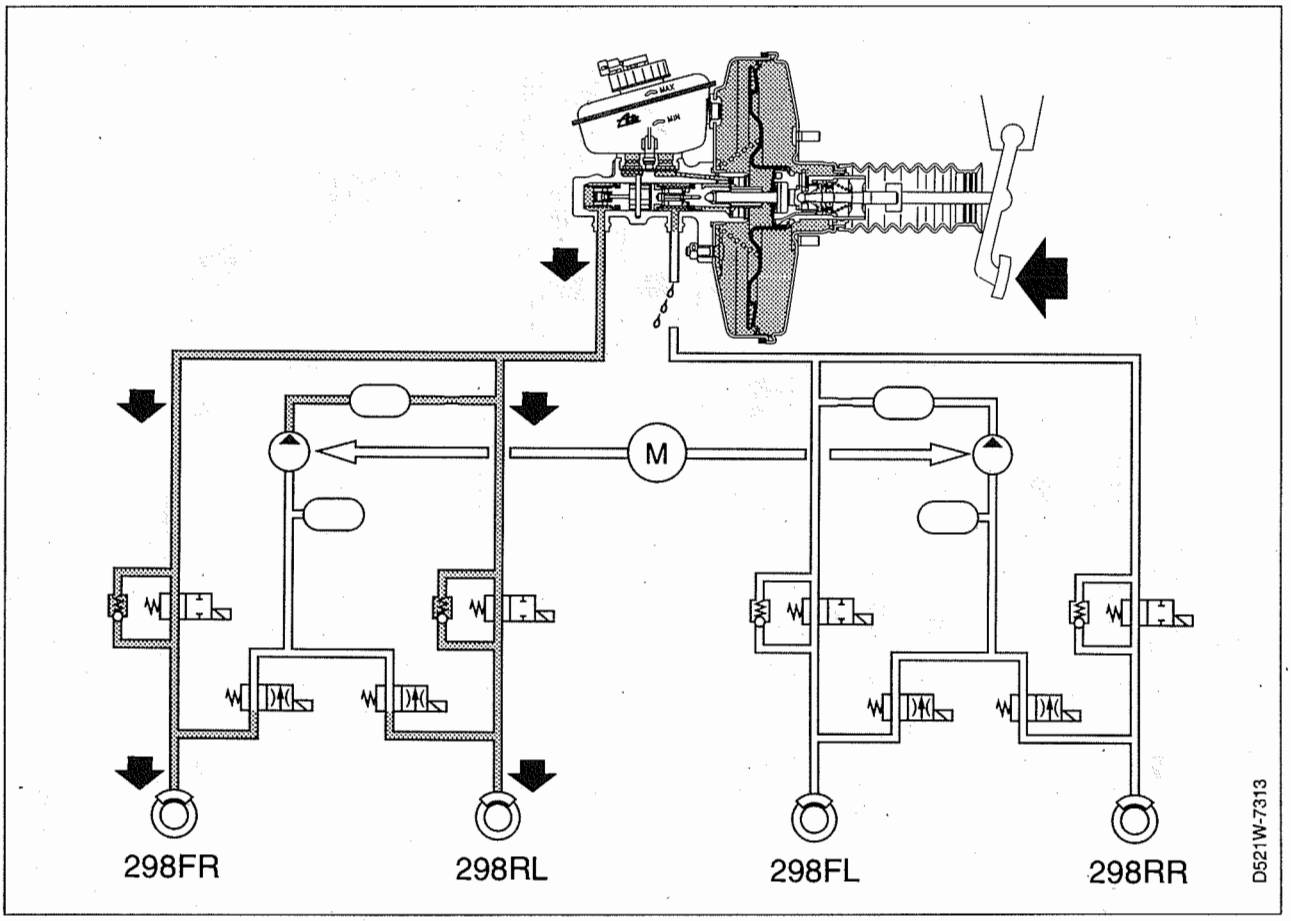
La pression sur le flux de liquide de frein entrant est déterminée par la pression de freinage dans le maître-cylindre, qui à son tour est proportionnelle à la puissance de la pédale utilisée.

La pression de freinage de chaque circuit de freinage est fonction des réductions de vitesse que les capteurs de roues détectent. L'unité de commande électronique règle les soupapes d'admission et d'échappement de sorte qu'une force de freinage maximale soit obtenue entre les roues et le sol.

La régulation ABS agit jusqu'à ce que:

- la voiture s'arrête.
- le conducteur diminue la puissance de freinage sur la pédale de sorte que le rapport entre la force de freinage et la capacité du revêtement de la route à abosrber cette force de freinage sans que les roues ne se bloquent ne soit pas dépassé.

Action de freinage (un circuit hors fonction)



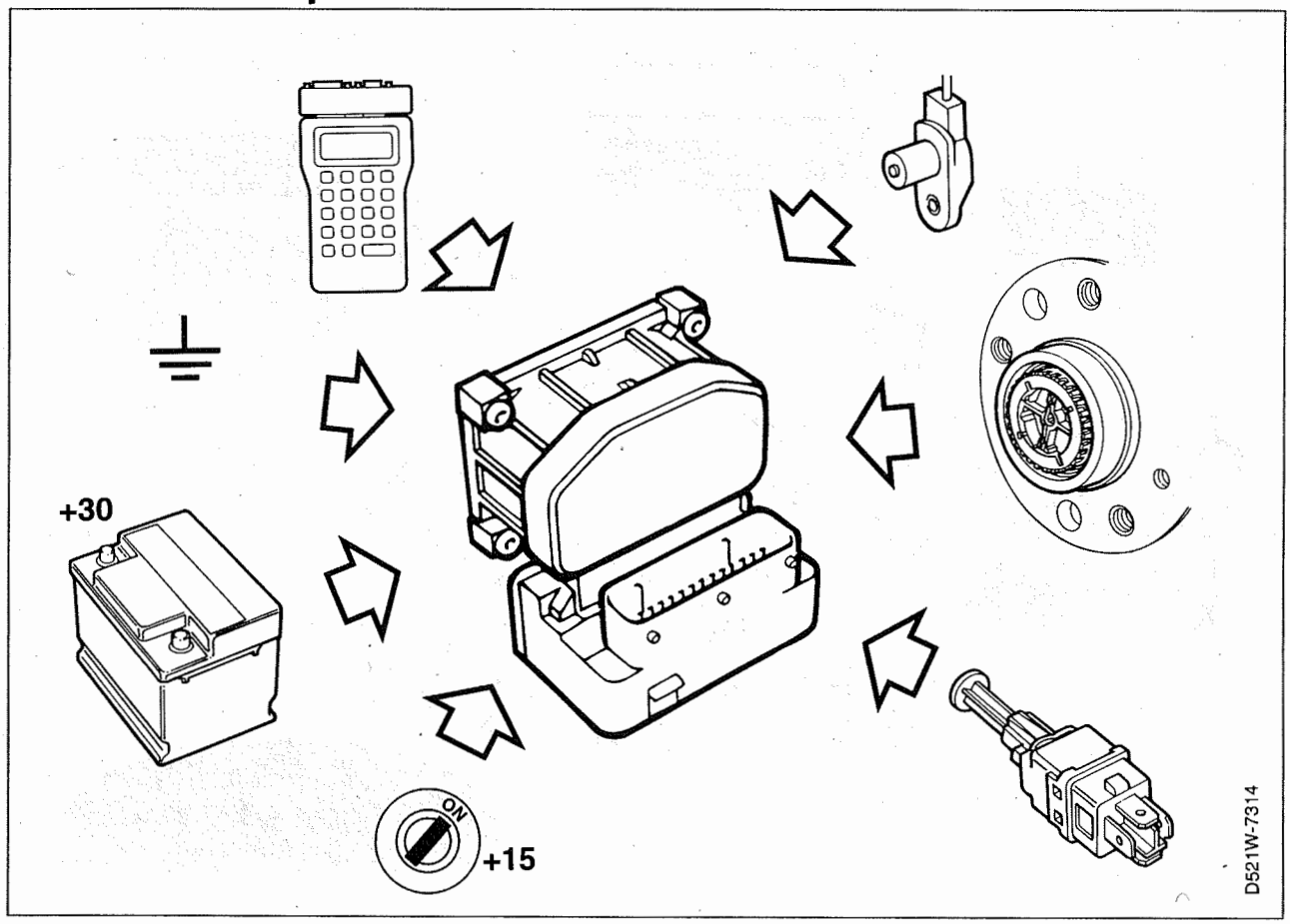
En cas de fuite dans le circuit primaire:

Lorsque la pédale de frein est enfoncée et qu'une fuite est survenue dans le circuit primaire, le piston primaire est enfoncé vers l'avant de la tige poussoir jusqu'à ce qu'il sollicite mécaniquement le piston secondaire. Le piston secondaire ferme la soupape centrale et une pression hydraulique se forme dans le circuit secondaire. L'action de freinage est maintenue uniquement dans le circuit secondaire.

En cas de fuite dans le circuit secondaire:

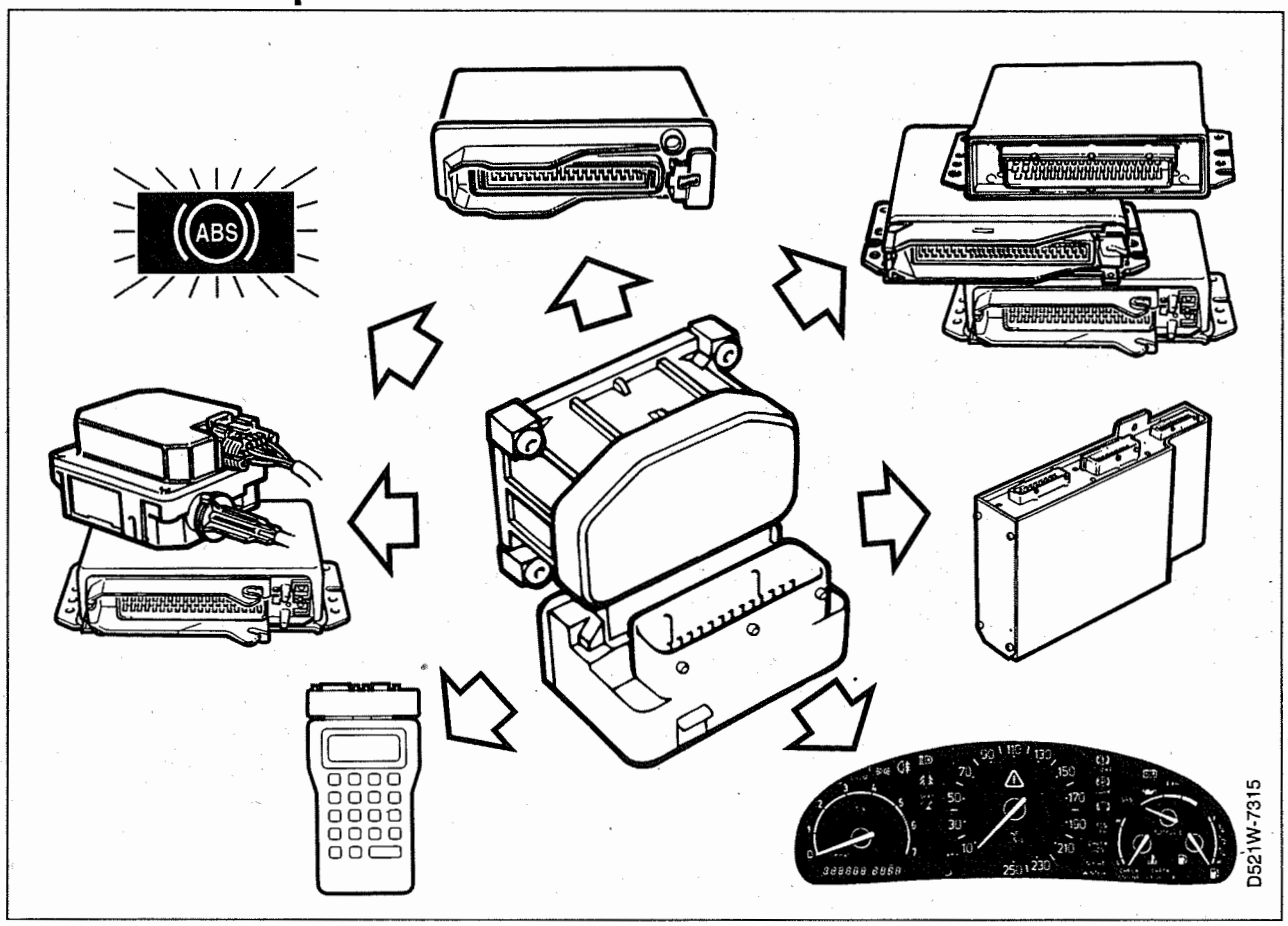
Le piston primaire ferme le canal de retour et une pression hydraulique se forme dans le circuit primaire. Seule l'action de freinage est maintenue dans le circuit primaire. Le piston secondaire presse vers l'avant et touche le fond du maître-cylindre.
Dans les deux cas, un mouvement prolongé de la pédale est nécessaire pour obtenir l'action de freinage souhaitée. L'action de freinage ABS est obtenue mais uniquement sur le circuit en fonction et le témoin de contrôle du niveau de liquide de frein s'allume.
En cas d'action des freins sans ABS et un circuit hors service, le système de freins actionne le servofrein sur le circuit en fonction.

Entrées du dispositif de commande



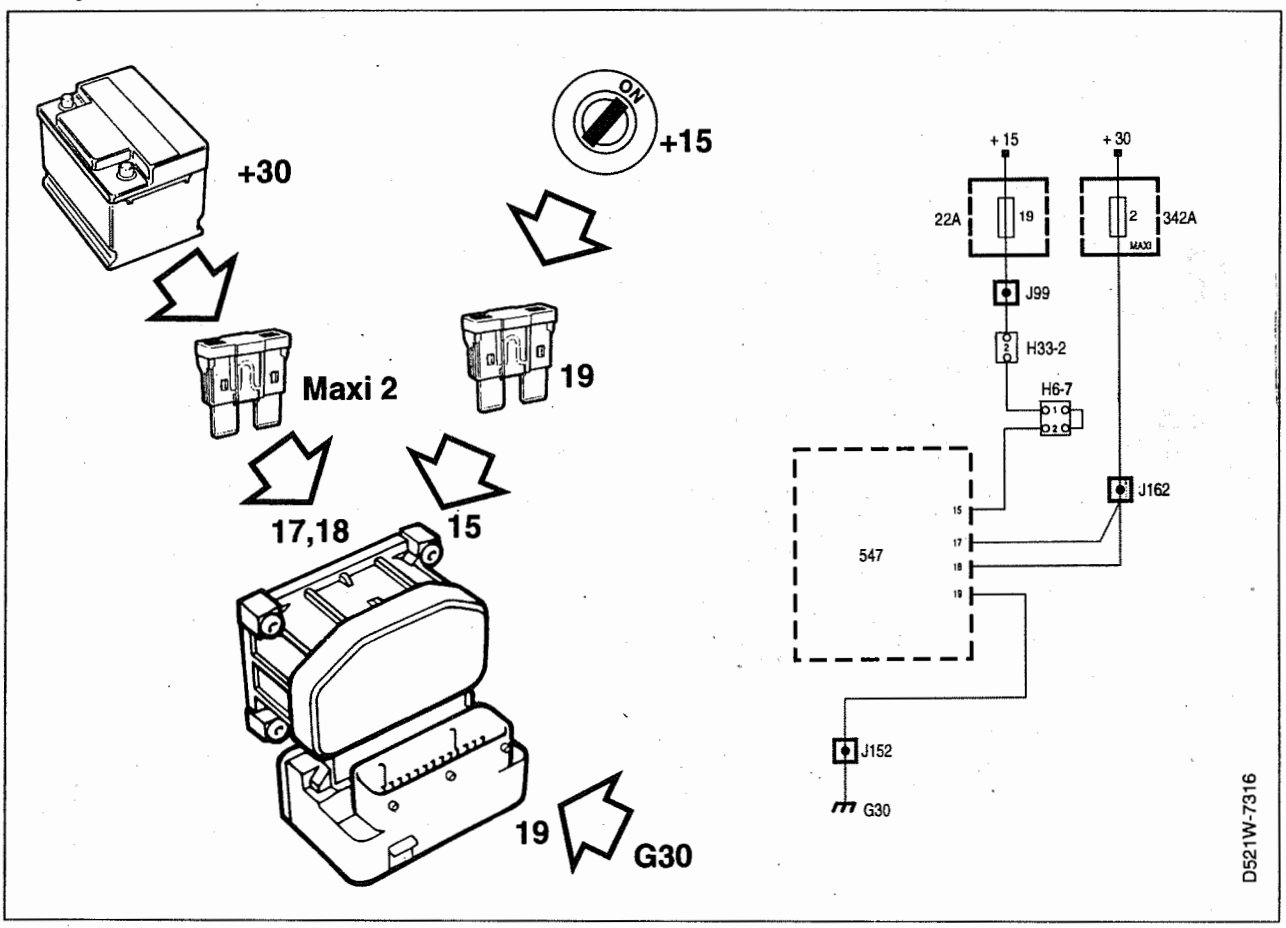
Tension +30	Page 25
Tension +15	Page 25
Masse	Page 25
Capteurs de roue avant	Page 26
Capteurs de roue arrière	Page 27
Contact de feux stop	Page 28
ISAT	Page 29

Sorties du dispositif de commande



Vitesse de rotation, roue avant droite	Page 30
Vitesse de rotation, roue avant gauche	Page 30
Vitesse de rotation, roue arrière droite	Page 30
Vitesse de rotation, roue arrière gauche	Page 30
Témoin ABS (MIL)	Page 31
ISAT	Page 29

Dispositif de commande



Le dispositif de commande est intégré au groupe ABS et a un dispositif de connexion à 26/31 pôles. Grâce aux signaux d'entrée émis par les capteurs de roues, le dispositif de commande reçoit toujours des informations sur la vitesse de rotation des roues.
Si l'une des roues a une plus grande décélération que les autres au freinage, le dispositif de commande régule les soupapes magnétiques de sorte que la pression de freinage hydraulique puisse être maintenue constante ou réduite. Chaque roue peut ainsi tirer un profit maximal du rapport de friction avec le revêtement de la chaussée.
Le dispositif de commande répartit la puissance de freinage entre les roues avant et les roues arrière à l'aide des soupapes magnétiques. L'unité de commande surveille les composants électriques du système ABS ainsi que son propre système en cas de pannes électroniques de circuit. En cas de constatation de pannes, le dispositif de commande déconnecte la régulation ABS et le témoin avertisseur ABS s'allume.

Le dispositif de commande comporte:

- Maître-relais
- Relais de pompe
- Dispositif de connexion à 26-31 pôles

Maître-relais

Le rôle du maître-relais qui fait partie du dispositif de commande est de fournir la tension nécessaire aux soupapes magnétiques et au relais de pompe. Le maître-relais ne peut pas être remplacé séparément.

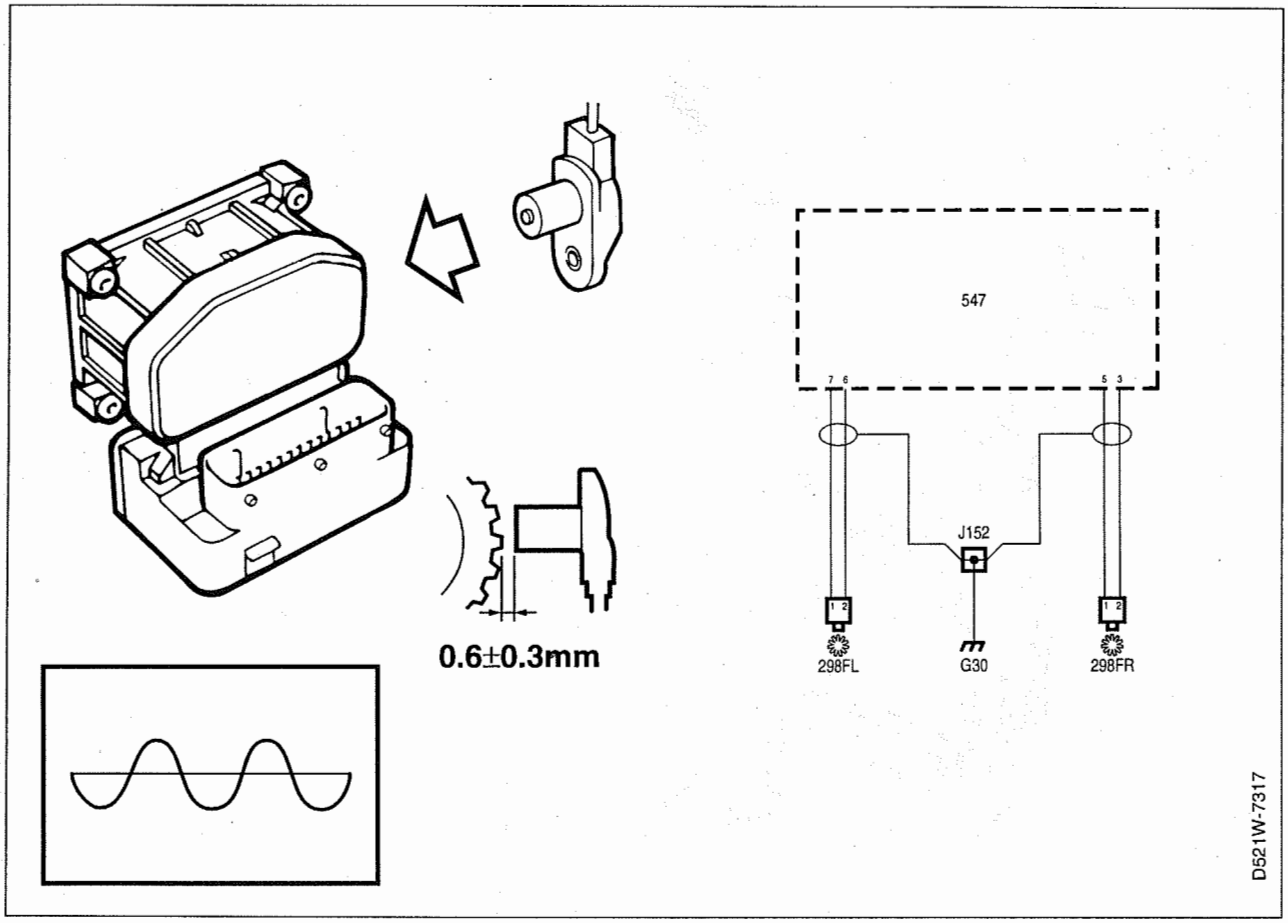
Relais de pompe

Le rôle du relais de pompe qui fait partie du dispositif de commande est de fournir la tension nécessaire à la pompe de rappel.
Le relais ne pompe ne peut pas être remplacé séparément.

Alimentation électrique et masse

Le dispositif de commande reçoit une alimentation électrique +30 à partir du maxi fusible 2 sur les broches 17 et 18.
Le dispositif de commande reçoit une alimentation électrique +15 à partir du fusible 19 jusqu'à la broche 15.
Le dispositif de commande est mis à la masse à partir de la broche 16 jusqu'au point de connexion à la masse G30.
Le moteur de pompe est mis à la masse à partir de la broche 19 jusqu'au point de connexion à la masse G30.

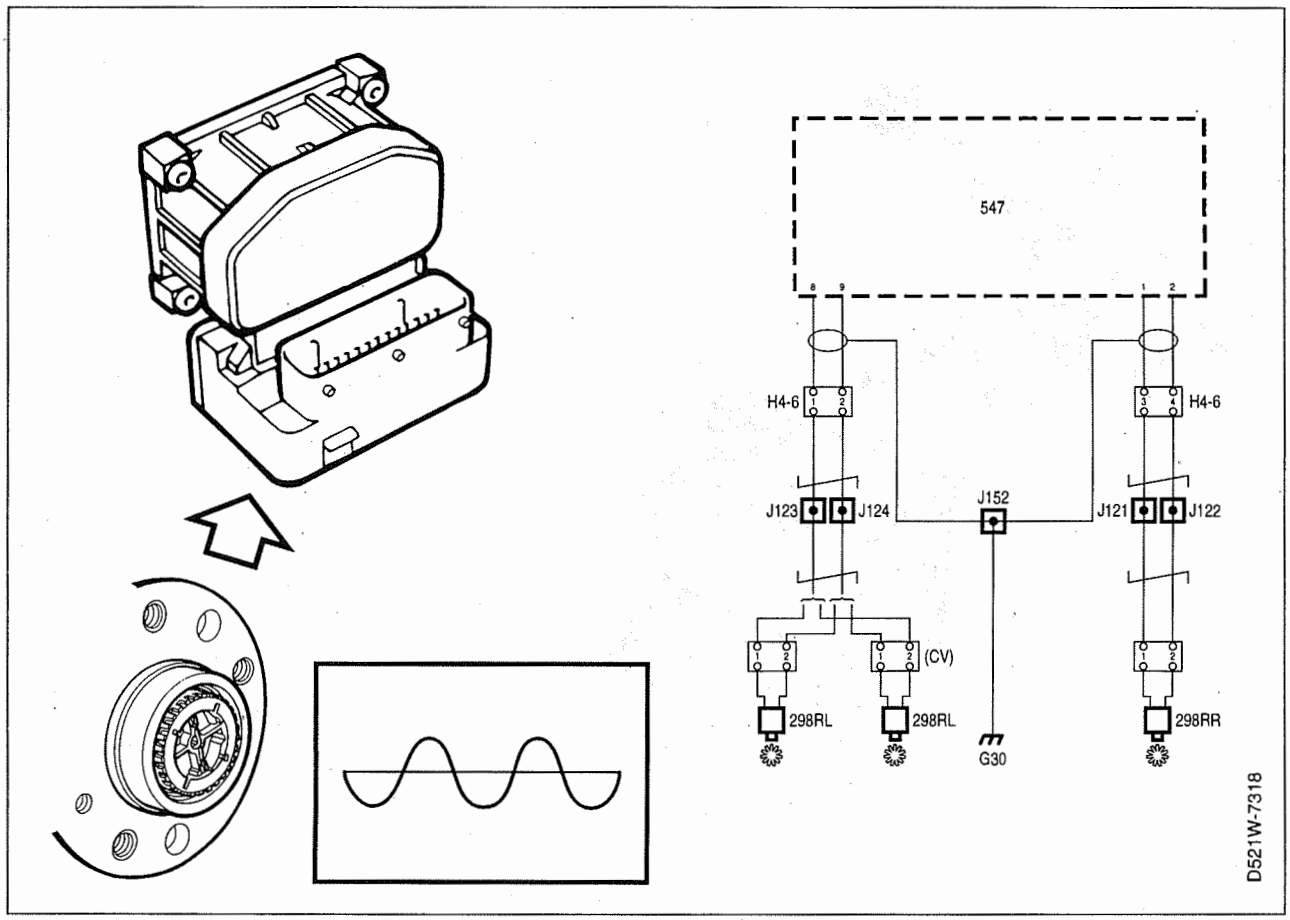
Capteurs de roue avant



Du capteur de roue avant gauche, le dispositif de commande reçoit des informations sur la vitesse de rotation de la roue à la broche 7. Le transmetteur est mis à la masse sur la broche 6.
Du capteur de roue avant droit, le dispositif de commande reçoit des informations sur la vitesse de rotation de la roue à la broche 5. Le transmetteur est mis à la masse à la broche 3.
L'unité de transmission comporte un engrenage à 29 dents et un transmetteur inductif.
Le transmetteur inductif a une fonction semblable à celle d'un petit générateur de courant alternatif, dont la tension sinusoïdale augmente avec la vitesse de rotation de la roue. La tension sinusoïdale passe d'une polarité positive à une polarité négative ou vice-versa selon que l'engrenage présente un creux ou une dent. Ce changement de polarité utilise le dispositif de commande comme transmetteur d'impulsions. La fréquence des impulsions augmente avec la vitesse de rotation de la roue.
Avec un multimètre adapté à la tension alternative, il est possible de mesurer entre les deux conduits une tension de >100mV~ si la rotation de la roue est égale à 1 tour par seconde.
Une vitesse de rotation de la roue de 20 km/h donne environ 5V~. Si le transmetteur ne fonctionne pas ou en cas de coupure de circuit, le groupe ABS est déconnecté et le témoin avertisseur ABS s'allume.

La distance entre le transmetteur et l'engrenage à roues dentées doit être de 0,6±0,3 mm. Cette mesure n'est pas réglable .

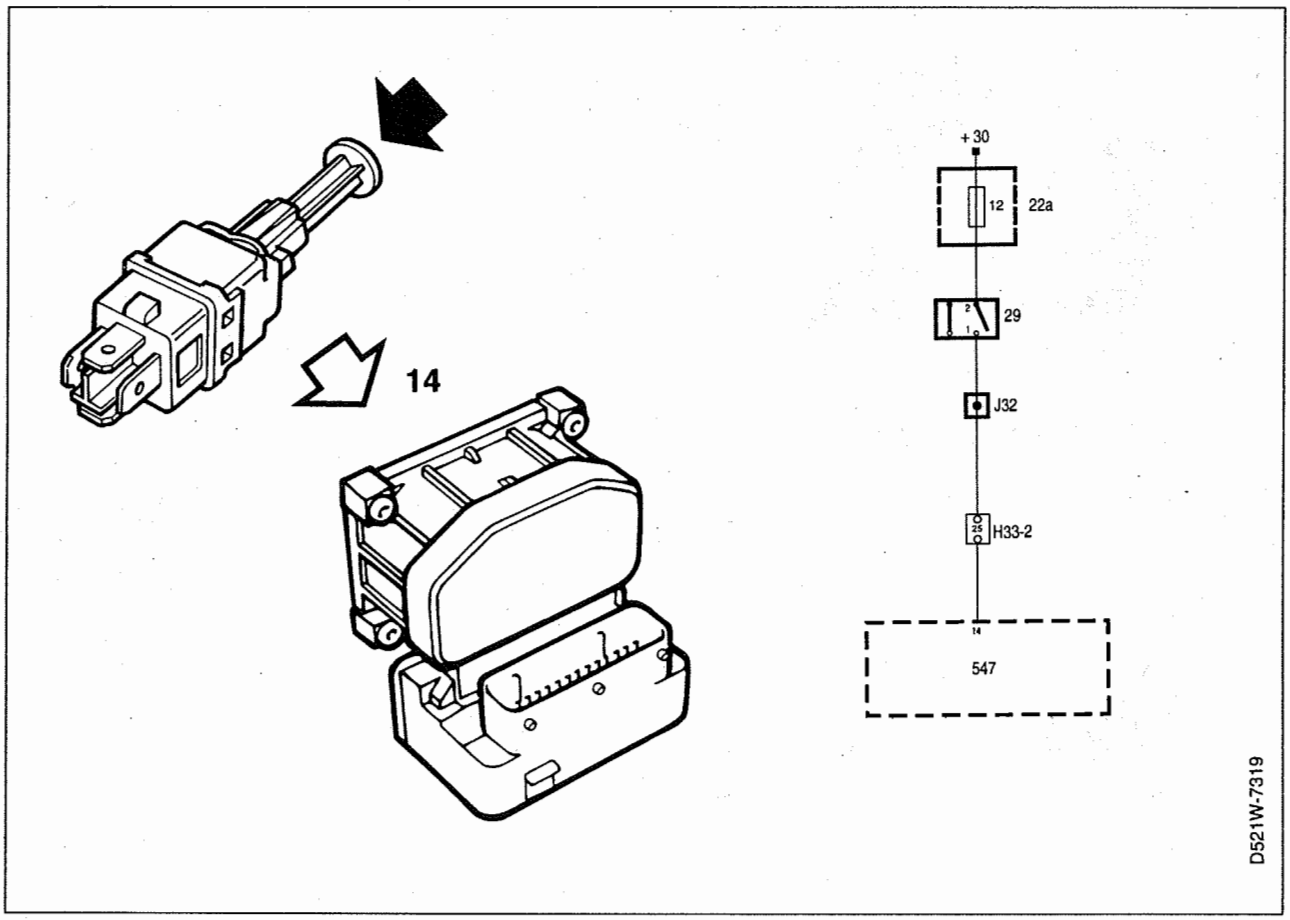
Capteurs de roue arrière



Le dispositif de commande reçoit du capteur de roue arrière gauche des informations sur la vitesse de rotation de la roue à la broche 9. Le transmetteur est mis à la masse sur la broche 8.
Le dispositif de commande reçoit du capteur de roue arrière droite des informations sur la vitesse de rotation de la roue à la broche 2. Le transmetteur est mis à la masse sur la broche 1.
Le capteur de roue est intégré dans le moyeu de roue et se compose d'un transmetteur inductif à 29 dents.
Le transmetteur inductif a une fonction semblable à celle d'un générateur de courant alternatif, dont la tension sinusoïdale augmente avec la vitesse de rotation de la roue. La tension sinusoïdale passe d'une polarité positive à une polarité négative et vice-versa selon que l'engrenage présente une dent ou un creux.
Le capteur de roue est construit d'une manière différente des capteurs de roues avant et n'est pas trop sensible au jeu de paliers de roue. Avec un multimètre adapté à la tension alternative, il est possible de mesurer entre les deux conduits du transmetteur une tension de >100 mV si la rotation de la roue est égale à 1 tour par seconde.

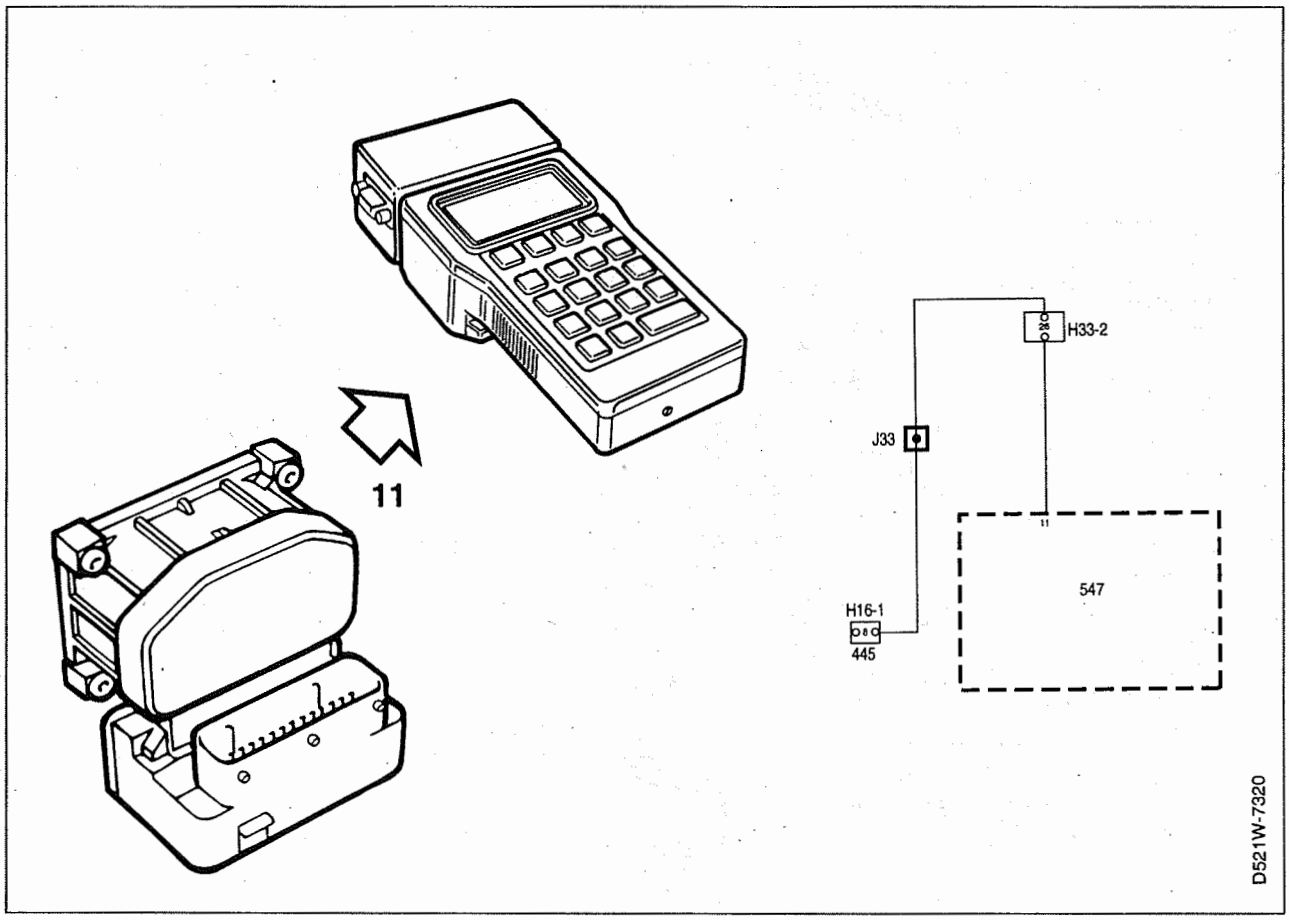
Une vitesse de rotation de roue à 20 km/h donne environ 5V~.
Si le transmetteur ne fonctionne pas, ou en cas de coupure du circuit, le groupe ABS est déconnecté et le témoin ABS s'allume.

Contact de feux stop



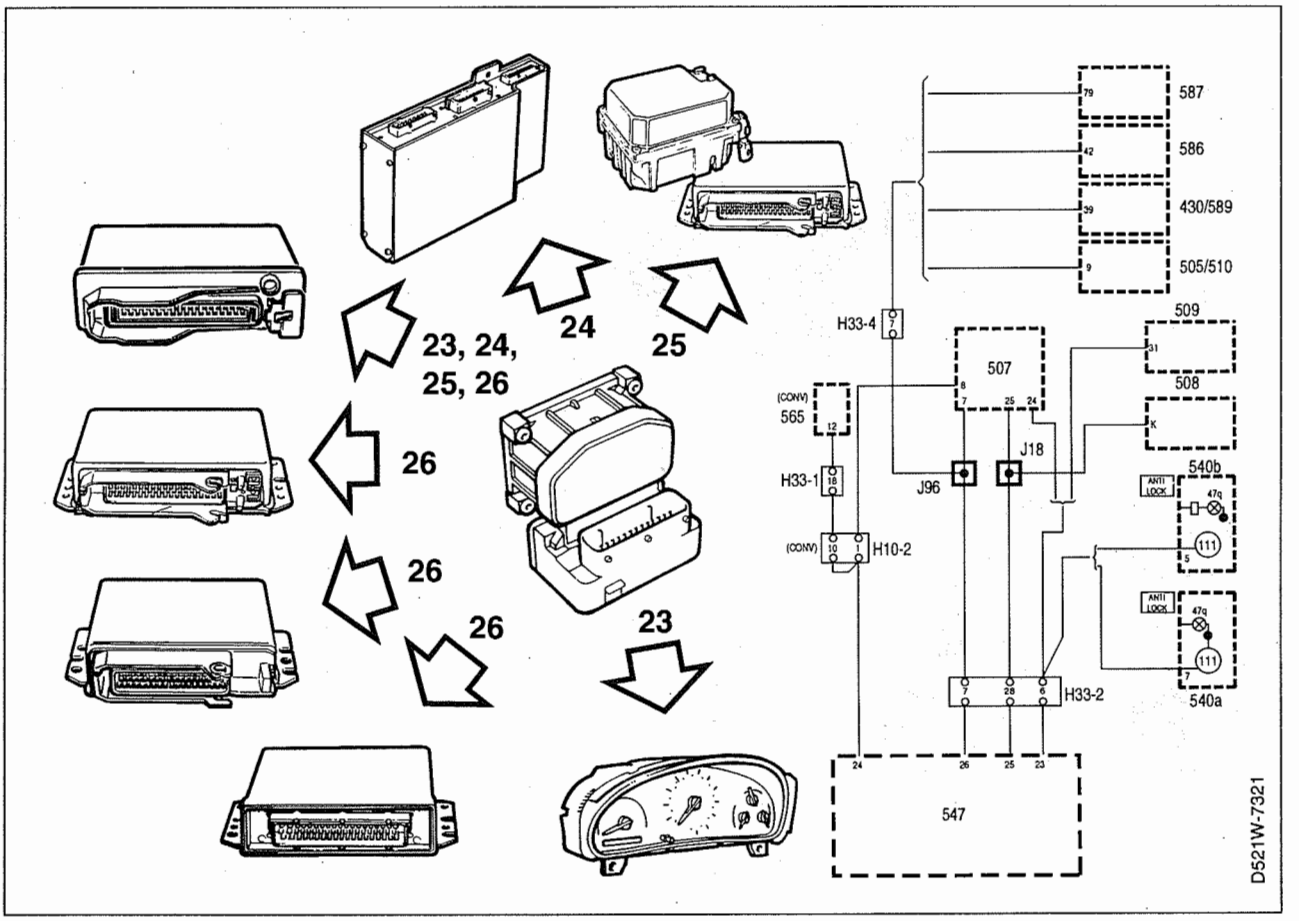
Le dispositif de commande reçoit la tension du contact de feux de stop à la broche 14 si le frein est activé.
Le contact de feux de stop est utilisé notamment si le conducteur choisit de freiner en pompant.
Chaque fois que le conducteur enfonce la pédale de frein, c'est-à-dire lorsque le dispositif de commande reçoit la tension du contact de feux stop, la régulation ABS recommence à la position de départ. L'entrée du dispositif de commande est surveillée en continu et est mise à la masse par les lampes des feux stop. En cas de panne sur le circuit, un code de panne est mis en marche mais l'avertisseur lumineux ABS ne s'allume pas.

Fonction diagnostic, ISAT



Les communications du dispositif de commande avec l'ISAT passe par la broche 11 (conducteur K) et elles sont à double sens.
A l'aide de l'ISAT, des codes de panne éventuels, enregistrés dans le dispositif de commande, peuvent être lus.
ISAT peut notamment demander au dispositif de commande de diriger les soupapes magnétiqes ou de lire la vitesse de rotation des roues.
La prise de diagnostic est placée du côté du conducteur sous le tableau de bord.

Vitesse de roue



Le dispositif de commande ABS connaît la vitesse de rotation des roues grâce à un capteur monté sur chaque roue. Les autres systèmes qui ont besoin d'avoir des informations sur la vitesse de la voiture, les reçoivent du dispositif de commande ABS.
Le dispositif de commande ABS reçoit des informations sur la vitesse de la voiture des capteurs de roues sous la forme d'une tension alternative à fréquences variées. Cette tension alternative est transformée dans le dispositif de commande en impulsions carrées qui sont envoyées aux points ci-dessous:

La broche 26 envoie le signal de vitesse de la roue avant droite à:

- Motronic 2.10.3
- Motronic 2.8.1
- Motronic 5.2
- Motronic 4.1
- Trionic
- TCS

La broche 25 envoie le signal de vitesse de la roue avant gauche vers:

- CC (Cruise Control)
- TCS

La broche 24 envoie un signal de vitesse de la roue arrière droite à:

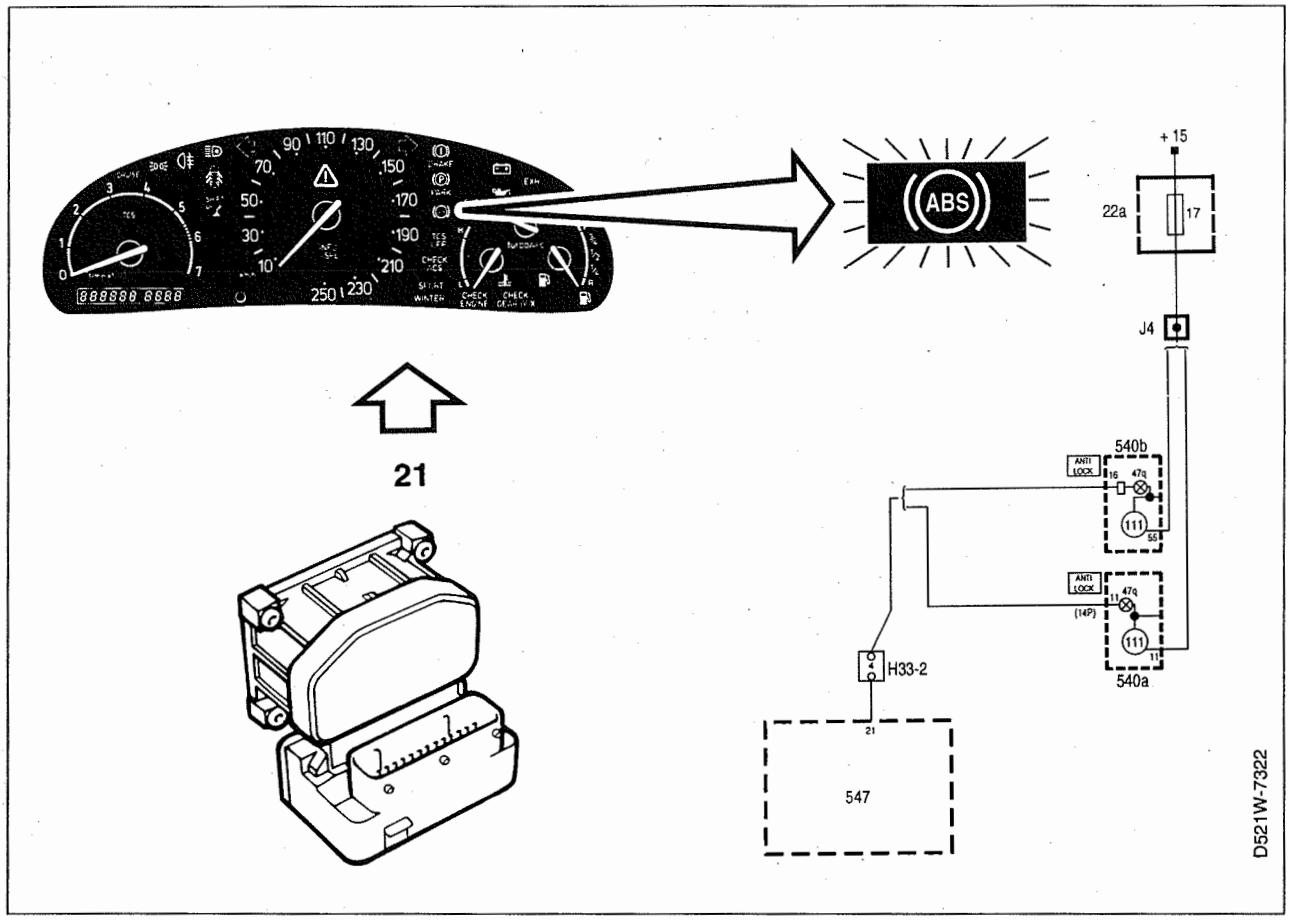
- TCS
- Cabriolet

La broche 23 envoie un signal de vitesse de la roue arrière gauche à:

- MIU (indicateur de vitesse)
- TCS
- Sensonic

Si la mesure prise avec le voltmètre s'effectue sur l'une de ces broches, les valeurs doivent varier entre 0V et env. 12V lorsque chaque roue tourne lentement.
Les signaux sont transmis même si l'ABS est hors fonction et le témoin ABS est allumé.

Avertisseur lumineux ABS



Si une panne survient dans les capteurs de roues ou dans le groupe ABS, le dispositif de commande branche la broche 21 à la masse, ce qui allume le témoin ABS. Le diagnostic sur les composants d'entrée se fait continuellement et commence lorsque le contact est mis en position de conduite. Si tous les circuits sont corrects, le témoin ABS s'éteint après 3-5 secondes. Si une panne survient en cours de conduite, le témoin s'allume et la fonction ABS est déconnectée.

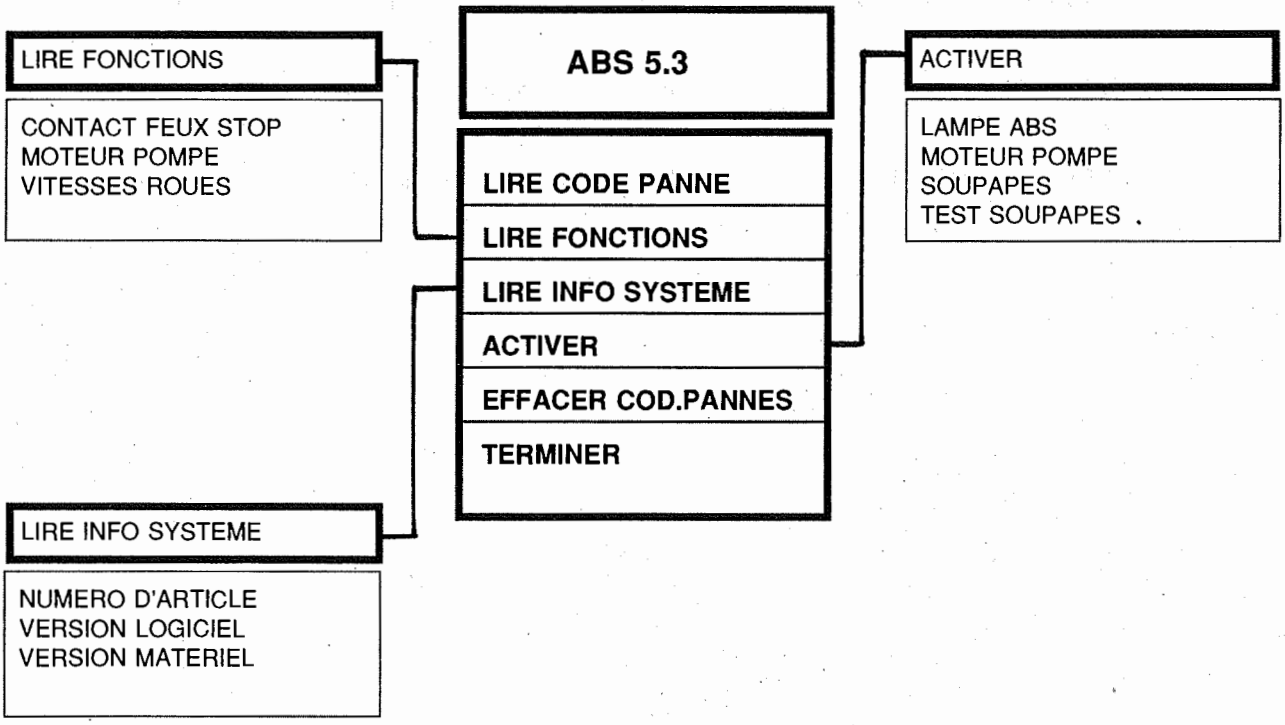
Note

Le témoin s'allume également si l'alimentation électrique (+15) du dispositif de commande persiste. Le dispositif de contact à 26/31 pôles a un microrupteur qui coupe lorsque le dispositif de contact est détaché du dispositif de commande, et le témoin ABS s'allume alors.

Recherche des pannes ABS 5.3

Structure du menu ISAT 33
Recherche des pannes avec codes de pannes 38
Recherche des pannes avec symptômes de pannes 68
Valeurs de mesures des connexions du dispositif de commande 78
Mesures à prendre avant le remplacement du dispositif de commande 81
Maniement du dispositif de commande . . . 82

Structure du menu ISAT



Menu commande "LIRE FONCTIONS"

	Ecran ISAT	Fonction
1	VITESSES ROUES AVG XX AVD XX KM/H ARG XX ARD XX KM/H	Indique toutes les vitesses des roues en km/h
2	CONTACT FEUX STOP MARCHE/ARRET	Indique si le contact de feux stop est fermé (MARCHE) ou ouvert (ARRET).
3	MOTEUR POMPE MARCHE/ARRET	Indique si le moteur de la pompe est en MARCHE ou à l'ARRET. MARCHE uniquement en cas de régulation ABS.

Menu commande "LIRE INFO SYSTEME"

	Ecran ISAT	Fonction
1	NUMERO D'ARTICLE XXXXXXXX	Indique le numéro d'article
2	VERSION LOGICIEL xxxxxxx	Indique la version programme
3	VERSION MATERIEL XXXXXXXXXX	Indique la version du dispositif de commande

Menu de commande "ACTIVER"

Note

Lorsqu'une fonction de système est activée avec l'ISAT, cela signifie que le dispositif de commande ABS exécute quelque chose qui n'est pas normal sur le plan du fonctionnement, à la suite de quoi des codes de pannes peuvent être enregistrés dans d'autres systèmes dépendants de l'ABS.

Attention

Les fonctions d'activation doivent toujours être utilisées avec discernement.

- Toujours désactiver une fonction avant de poursuivre dans le menu ISAT.
- Toujours effacer d'éventuels codes de panne présents dans l'ABS ou dans un autre système à la fin des travaux.

	Ecran ISAT	Fonction
1	LAMPE ABS OUI NON	Allume et éteint la lampe ABS
2	MOTEUR POMPE OUI NON	Met en marche ou arrête le moteur de pompe
3	SOUPAPES	Cette commande a un sous-menu selon: AVG ADMISSION AVG ECHAPPEMENT AVD ADMISSION AVD ECHAPPEMENT ARG ADMISSION ARG ECHAPPEMENT ARD ADMISSION ARD ECHAPPEMENT La soupape sélectionnée est activée pendant 30 secondes avec une fréquence de 1 Hz. ISAT indique par exemple que AVG ADMISSION a été sélectionné. AVG ADMISSION FONCTION MARCHE/ARRET ACTIVE 30S/1HZ
4	TEST SOUPAPES	Cette commande a un sous-menu selon: TEST SOUPAPES AVG TEST SOUPAPES AVD TEST SOUPAPES ARG TEST SOUPAPES ARD La commande génère une séquence de tests qui exécute un contrôle de fonctions du test de soupapes désigné.

Test de soupapes

Explication du test de soupapes

ECRAN ISAT 1

```
ACTIVER
TEST SOUPAPES AVG
TEST SOUPAPES AVD
TEST SOUPAPES ARG
TEST SOUPAPES ARD
```

1 Sélectionner TEST SOUPAPES sous le menu ACTIVER.

Attention

Le test ne peut être effectué que si la voiture est à l'arrêt.

ECRAN ISAT 2

```
TEST SOUPAPES AVG
POSITION NORMALE
ROUE TOURNE-T-ELLE! OK?
OUI     NON
```

2 Tourner la roue à la main. La roue doit tourner librement.
Si l'on répond OUI, la soupape d'admission se ferme et le canal qui mène du maître-cylindre au cylindre de roue est fermé.

ECRAN ISAT 3

```
TEST SOUPAPES AVG
MAINTENIR PRES.
FREINER ET MAINTENIR
APPUYER SUR/ENTER
```

3 La soupape d'admission est fermée. La soupape est en POSITION MAINTIEN PRESSION. Le canal est fermé et il n'y a aucune pression de frein sur les roues.

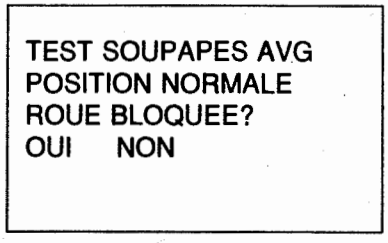
ECRAN ISAT 4

```
TEST SOUPAPES AVG
MAINTENIR PRES.
ROUE TOURNE-T-ELLE! OK?
OUI     NON
```

4 La roue doit tourner librement.
En cas de réponse affirmative, la soupape d'admission s'allume et le canal s'ouvre. La pression de freins peut aller jusqu'à la roue.

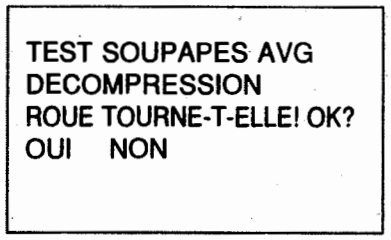
Explication du test de soupapes AVG & AVD

ECRAN ISAT 5



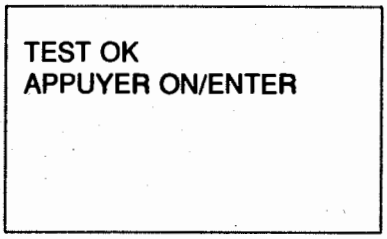
5 La roue doit être bloquée
En cas de réponse affirmative, la soupape d'admission s'ouvre et la pompe de rappel démarre. La pression du liquide de freins revient du cylindre de roue grâce à la pompe de rappel.

ECRAN ISAT 6



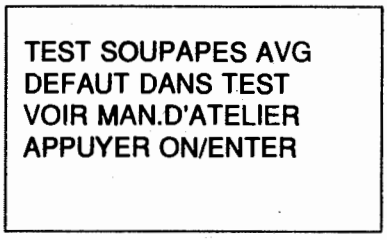
6 La roue doit tourner librement.

ECRAN ISAT 7



7 Le dernier écran indique que le test est terminé.

ECRAN ISAT 8



8 Si une panne survient lorsque le test est en cours ou si l'on répond NON à l'une des questions, ceci apparaît sur cet écran.

Recherche des pannes avec codes de pannes

Tableau des codes de pannes 39
Code de panne B1371 41
Code de panne B1372 43
Code de panne B1376 45
Code de panne B1377 47
Code de panne B1381 49
Code de panne B1382 51
Code de panne B1386 53
Code de panne B1387 55
Code de panne B1390 57
Code de panne B1532 59
Code de panne B1540 67
Code de panne B1605 60
Code de panne B2415 61
Code de panne B2450 61
Code de panne B2455 61
Code de panne B2485 61
Code de panne B2465 63
Code de panne B2470 65

Tableau des codes de pannes ABS

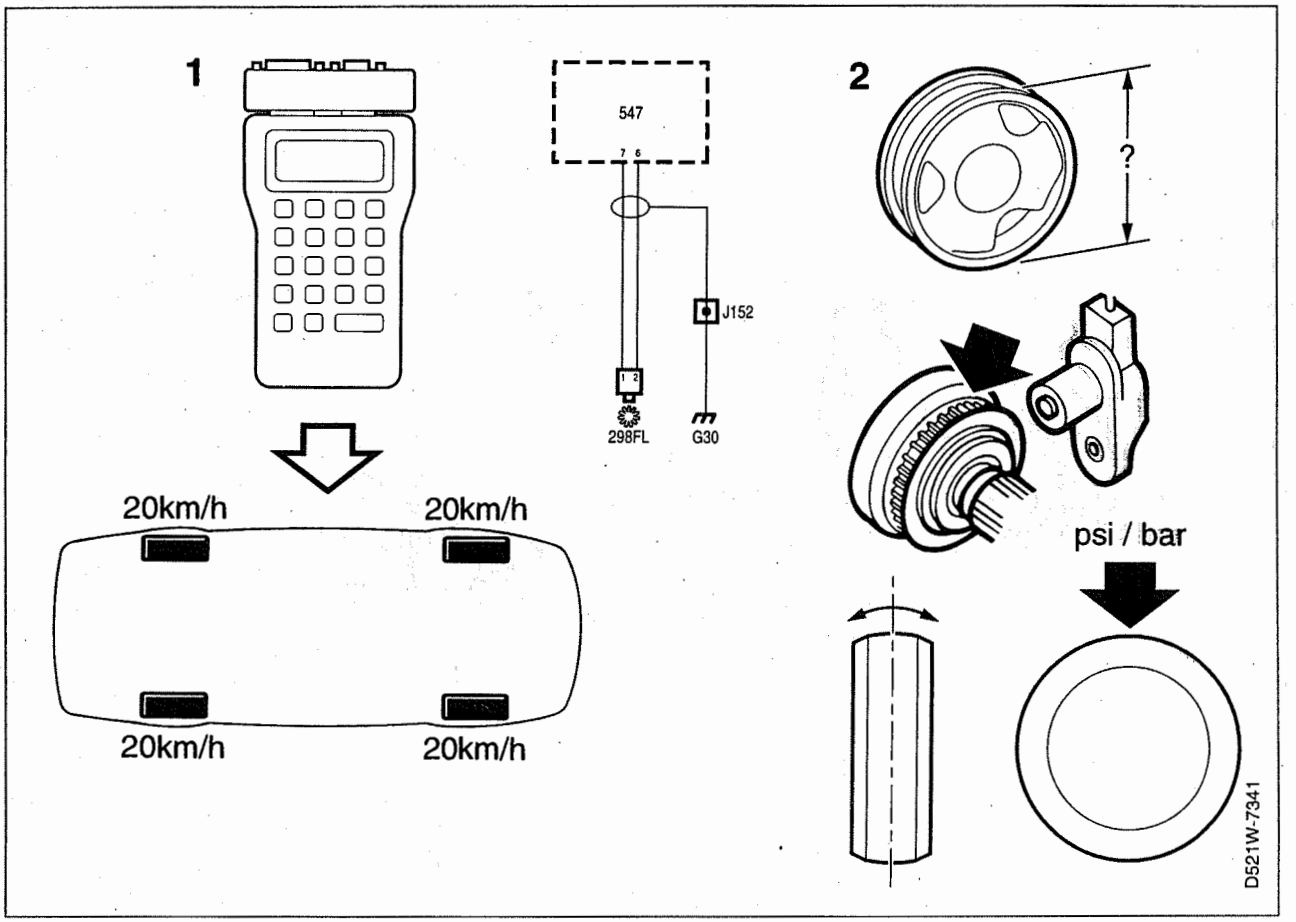
Code de panne	Fonction/composant défectueux	ABS	Texte affiché sur ISAT	Mesures à prendre, voir page
B1371	Capteur de roue avant gauche, signal erroné	ALLUME	PANNE XX B1371 CAPT.ROUE AVG SIGNAL ERRONE	41
B1372	Capteur de roue avant gauche, signal absent (coupure)	ALLUME	PANNE XX B1372 CAPT.ROUE AVG SIGNAL ABSENT	43
B1376	Capteur de roue avant droit, signal erroné	ALLUME	PANNE XX B1376 CAPT.ROUE AVD SIGNAL ERRONE	45
B1377	Capteur de roue avant droit, signal absent (coupure)	ALLUME	PANNE XX B1376 CAPT.ROUE AVD SIGNAL ABSENT	47
B1381	Capteur de roue arrière gauche, signal erroné	ALLUME	PANNE XX B1381 CAPT.ROUE ARG SIGNAL ERRONE	49
B1382	Capteur de roue arrière gauche, signal absent (coupure)	ALLUME	PANNE XX B1382 CAPT.ROUE ARG SIGNAL ABSENT	51
B1386	Capteur de roue arrière droit, signal erroné	ALLUME	PANNE XX B1386 CAPT.ROUE ARD SIGNAL ERRONE	53
B1387	Capteur de roue arrière droit, signal absent (coupure)	ALLUME	PANNE XX B1387 CAPT.ROUE ARD SIGNAL ABSENT	55
B1390	Capteurs de roue, nombre de dents erroné sur l'un des capteurs	ALLUME	PANNE XX B1390 CAPT.DE ROUE NBRE ERRONE DE DENTS	57
B2415	Soupapes magnétiques arrière gauche, défectueuses	ALLUME	PANNE XX B2415 SOUPAPE MAGNET.ARG DEFECTUEUSE	61
B2450	Soupapes magnétiques avant gauche, défectueuses	ALLUME	PANNE XX B2450 SOUPAPE MAGNET.AVG DEFECTUEUSE	61
B2455	Soupapes magnétiques avant droites, défectueuses	ALLUME	PANNE XX B2455 SOUPAPE MAGNET.AVD DEFECTUEUSE	61
B2485	Soupapes magnétiques arrière droite, défectueuses	ALLUME	PANNE XX B2485 SOUPAPE MAGNET.ARD DEFECTUEUSE	61
B1540	Soupapes magnétiques, absence d'alimentation électrique (coupure)	ALLUME	PANNE XX B1540 SOUPAPES MAGNET. TENSION ABSENTE	67

Tableau de codes de pannes (suite)

Code de panne	Fonction/composant défectueux	ABS	Texte affiché sur ISAT	Mesures à prendre, voir page
B1605	Panne dispositif de commande	ALLUME	PANNE XX B1605 BOITIER COMMANDE PANNE INTERNE	60
B1532	Tension de batterie, faible	ALLUME	PANNE XX B1532 TENSION BATTERIE FAIBLE	59
B2470	Contact de feux stop, signal absent (coupure)	ALLUME	PANNE XX B2470 CONTACT FEUX STOP SIGNAL ABSENT	65
B2465	Moteur de pompe, défectueux	ALLUME	PANNE XX B2465 MOTEUR POMPE DEFECTUEUX	63

Code de panne B1371

Capteur de roue avant gauche, signal erroné



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est indiquée lors d'une coupure à une vitesse de >40 km/h.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue avant gauche peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train avant de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue avant gauche est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle du code de panne**

- Raccorder ISAT.
- Démarrer et faire un essai sur route à vitesse régulière. Lire VITESSE ROUES selon l'aide au diagnostic. Comparer les quatre vitesses indiquées.

La vitesse de la roue avant gauche est-elle erronée?

OUI Passer au point 2.

NON Passer au point 4.

2 **Contrôle des grandeurs mécaniques**

- Vérifier que:

- la taille des roues et la pression des pneus sont exactes.
- l'absence de jeu dans les paliers de roues
- la roue dentée n'est pas endommagée.

Le contrôle est-il correct?

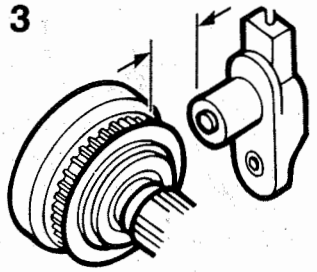
OUI Passer au point 3.

NON Remédier à la panne.

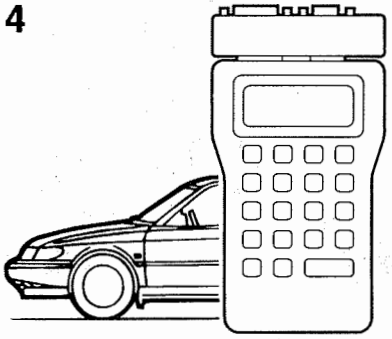
Code de panne B1371 (suite)

Capteur de roue avant gauche, signal erroné

3



4



D521W-7342

3 **Vérification de l'intervalle de la roue dentée**

- Vérifier que l'intervalle entre la roue dentée et le capteur de roue est de 0,6 ±0,3 mm.

L'intervalle est-il suffisant?

OUI Passer au point 4.

NON Remédier à la panne.

4 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

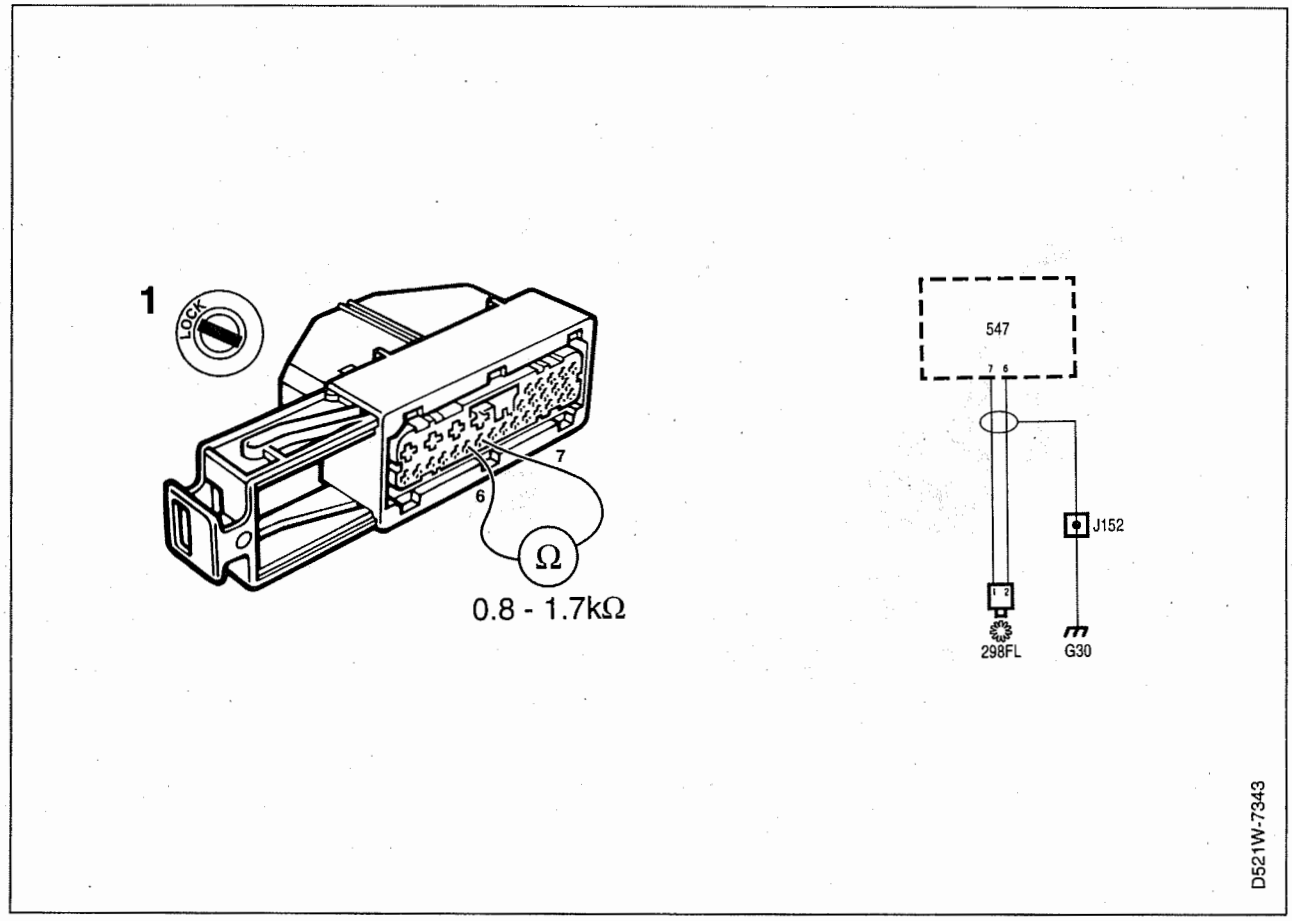
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1372

Capteur de roue avant gauche, signal absent



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est indiquée lors d'une coupure.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue avant gauche peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train avant de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue avant gauche est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle de la résistance du capteur de roue**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
- Mesurer la résistance du connecteur du dispositif de commande entre les broches 6 et 7. La résistance doit être 0,8-1,7 kOhm.

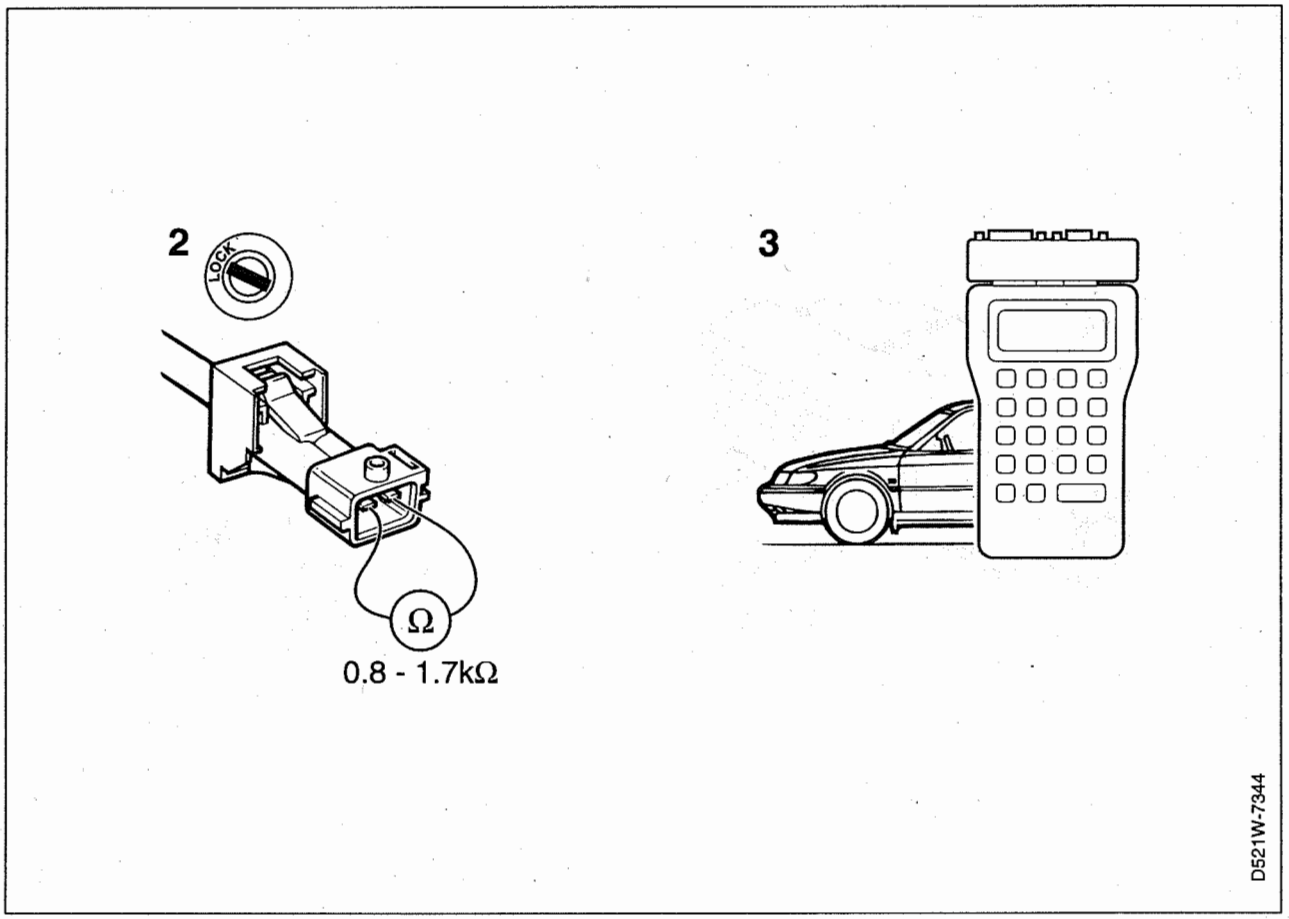
La résistance est-elle correcte?

OUI Passer au point 3.

NON Passer au point 2.

Code de panne B1372 (suite)

Capteur de roue avant gauche, signal absent



2 **Contrôle de la résistance du capteur de roue**

- Dégager le dispositif de contact du capteur de roue (dispositif de contact à 2 broches localisé dans le passage de roue gauche dans le compartiment moteur).
- Mesurer la résistance dans le connecteur du capteur de roue entre les deux broches de contact. La résistance doit être de 0,8-1,7 kOhm.

La valeur de la résistance est-elle correcte?

OUI Contrôler le câblage y compris le connecteur et intervenir si nécessaire entre le dispositif de commande et le connecteur du capteur de roue.

NON Contrôler le câblage y compris le connecteur du capteur de roue et intervenir si nécessaire. S'il n'y a aucune cause de panne apparente, remplacer le capteur de roue.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Effectuer le cycle de conduite, faire un essai avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire les codes de pannes.

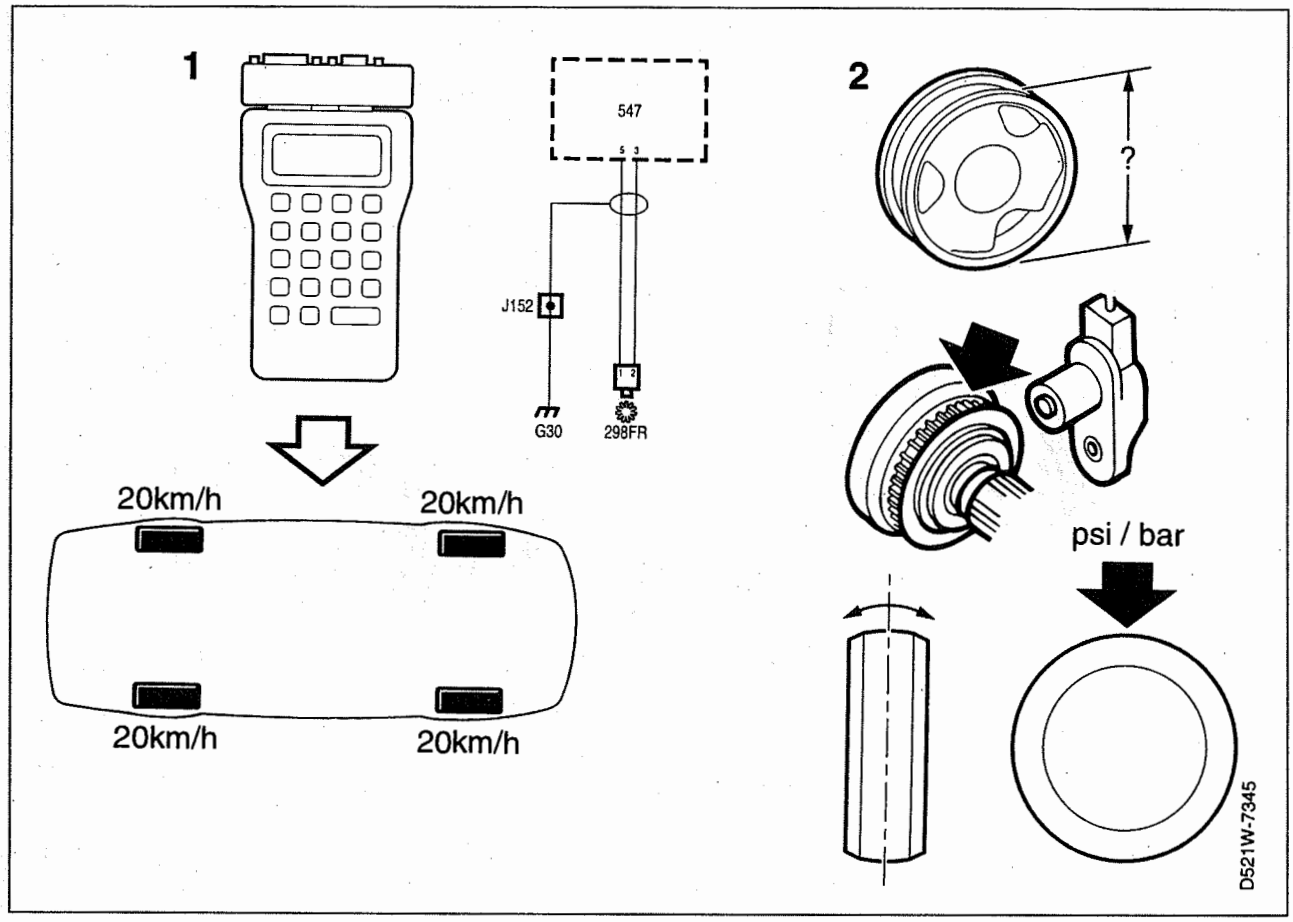
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81.

NON La mesure prise est correcte.

Code de panne B1376

Capteur de roue avant droit, signal erroné



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est indiquée lors d'une coupure à une vitesse de >40 km/h.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue avant droite peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train avant de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue avant droite est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle du code de panne**

- Raccorder ISAT.
- Démarrer et faire un essai sur route à vitesse régulière. Lire VITESSE ROUES selon l'aide au diagnostic. Comparer les quatre vitesses indiquées.

La valeur de la vitesse de la roue avant droite est-elle erronée?

OUI Passer au point 2.

NON Passer au point 4.

2 **Contrôle des grandeurs mécaniques**

- Vérifier que:

- la taille des roues et la pression des pneus sont exactes.
- l'absence de jeu dans les paliers de roues
- la roue dentée n'est pas endommagée.

Le contrôle est-il correct?

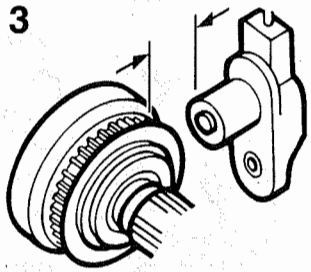
OUI Passer au point 3.

NON Remédier à la panne.

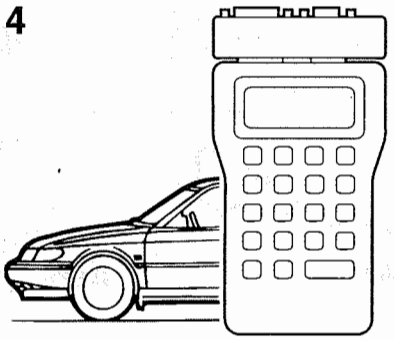
Code de panne B1376 (suite)

Capteur de roue avant droit, signal erroné

3



4



D521W-7346

3 **Vérification de l'intervalle de la roue dentée**

- Vérifier que l'intervalle entre la roue dentée et le capteur de roue est de 0,6 ±0,3 mm.

L'intervalle est-il suffisant?

OUI Passer au point 4.

NON Remédier à la panne.

4 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

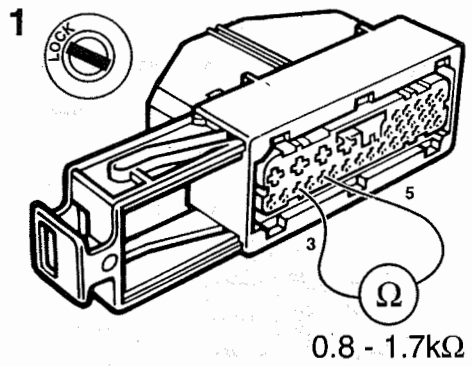
Le code de panne est-il enregistré?

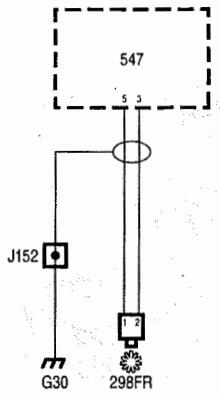
OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1377

Capteur de roue avant droit, signal absent





D521W-7347

Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est indiquée lors d'une coupure.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue avant droite peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train avant de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue avant droite est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle de la résistance du capteur de roue**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
- Mesurer la résistance au connecteur du dispositif de commande entre les broches 3 et 5. La résistance doit être de 0,8-1,7 kOhm.

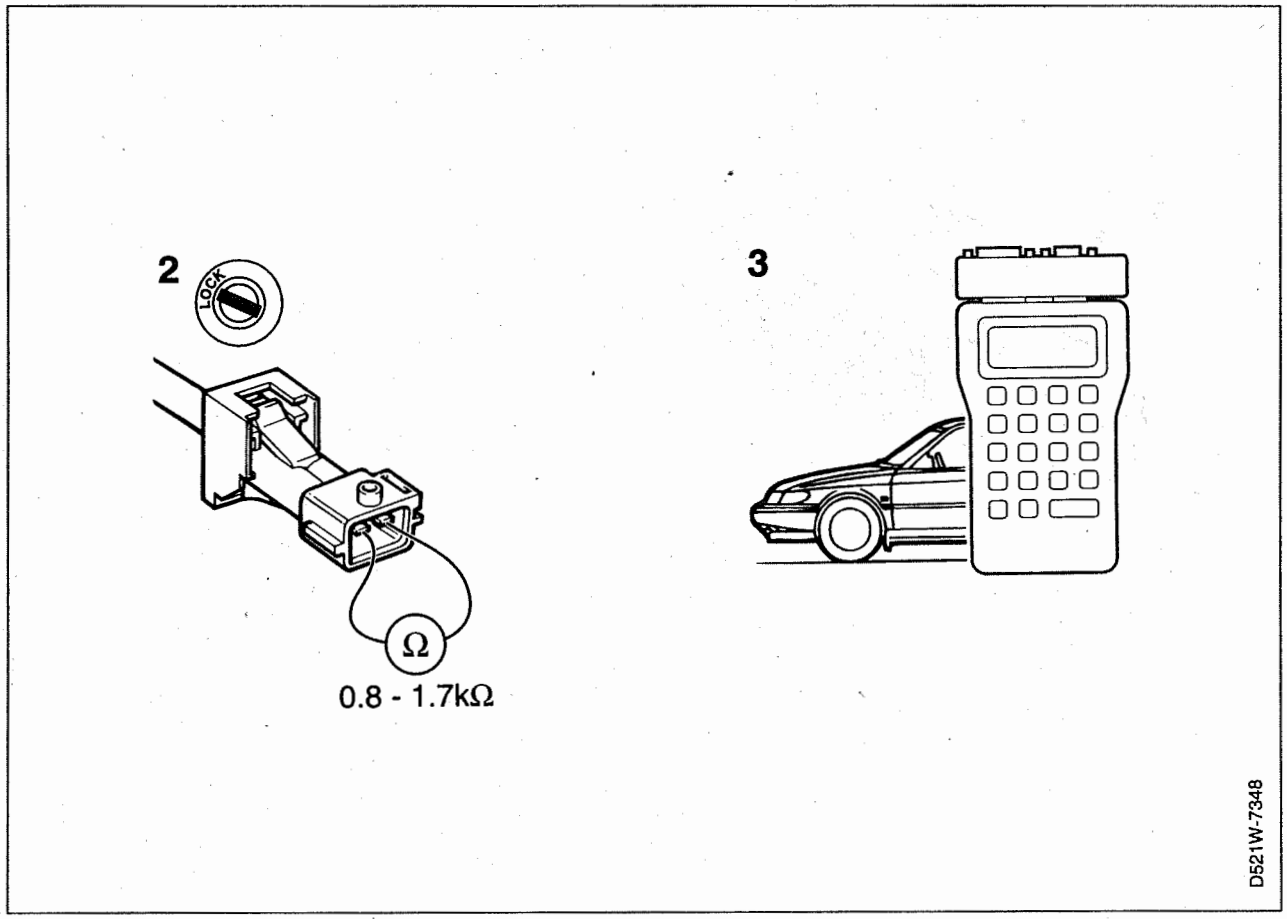
La résistance est-elle correcte?

OUI Passer au point 3.

NON Passer au point 2.

Code de panne B1377 (suite)

Capteur de roue avant droit, signal absent



2 **Contrôle de la résistance du capteur de roue**

- Détacher le dispositif de contact du capteur de roue (dispositif de contact à 2 broches localisé dans le passage de roue droit dans le compartiment moteur).
- Mesurer la résistance dans le connecteur du capteur de roue entre les deux broches de contact. La résistance doit être de 0,8-1,7 kOhm.

La valeur de la résistance est-elle correcte?

OUI Contrôler le câblage y compris le connecteur et intervenir si nécessaire entre le dispositif de commande et le connecteur du capteur de roue.

NON Contrôler le câblage y compris le connecteur du capteur de roue et intervenir si nécessaire. S'il n'y a aucune cause de panne apparente, remplacer le capteur de roue.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Effectuer le cycle de conduite, faire un essai avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire les codes de pannes.

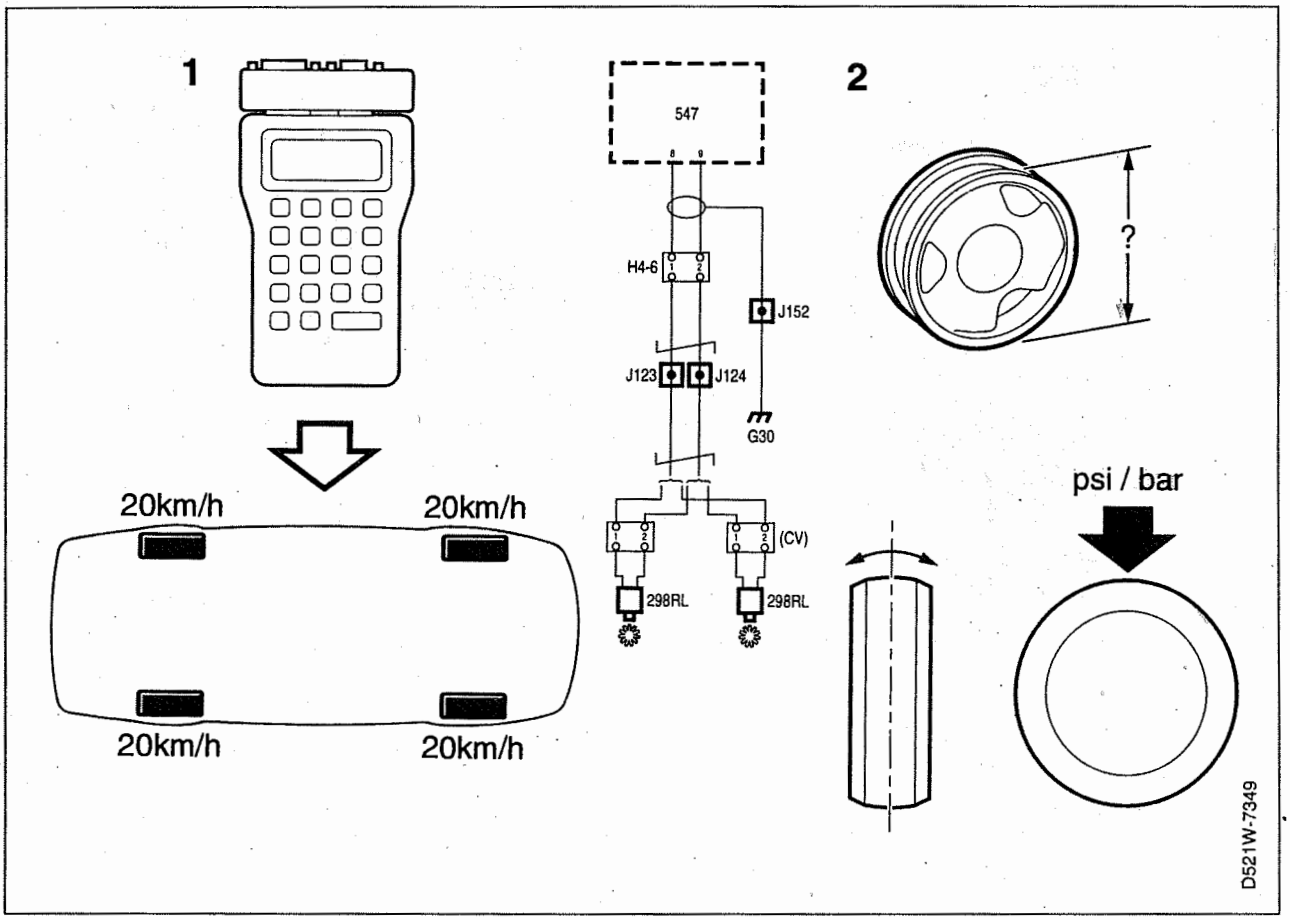
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81.

NON La mesure prise est correcte.

Code de panne B1381

Capteur de roue arrière gauche, signal erroné



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est affichée à une vitesse de >10 km/h.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue arrière gauche peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train arrière de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue arrière gauche est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle du code de panne**

- Raccorder ISAT.
- Démarrer et faire un essai sur route à vitesse régulière. Lire VITESSE ROUES selon l'aide au diagnostic. Comparer les quatre vitesses indiquées.

La valeur de la vitesse de la roue arrière gauche est-elle erronée?

OUI Passer au point 2.

NON Passer au point 4.

2 **Contrôle des grandeurs mécaniques**

- Vérifier que:

- la taille des roues et la pression des pneus sont exactes.
- l'absence de jeu dans les paliers de roues

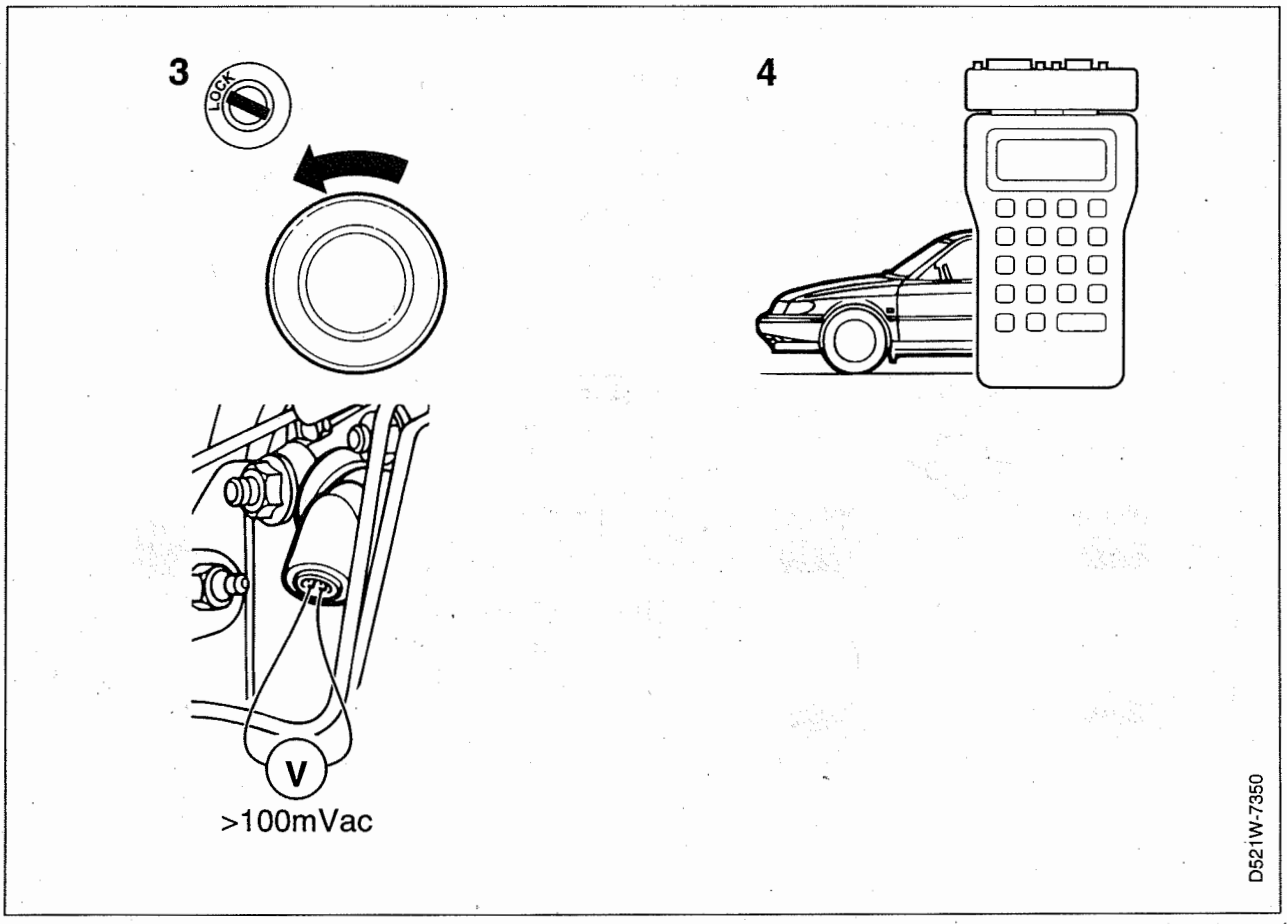
Le contrôle est-il correct?

OUI Passer au point 3.

NON Remédier à la panne.

Code de panne B1381 (suite)

Capteur de roue arrière gauche, signal erroné



3 **Contrôle du signal de capteur de roue**

- Soulever le train arrière de la voiture.
- Mesurer la tension, mVac, sur le dispositif de contact du capteur de roue. Raccorder un voltmètre entre les broches de contact. Faire tourner la roue arrière gauche à 1 tour/seconde. La tension du capteur de roue doit être >100 mVac.

La tension est-elle correcte?

OUI Passer au point 4.

NON Remplacer le capteur de roue.

4 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

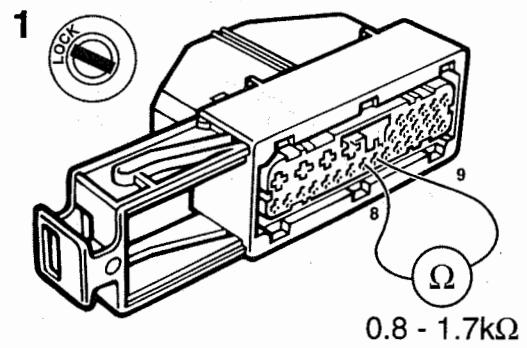
Le code de panne est-il enregistré?

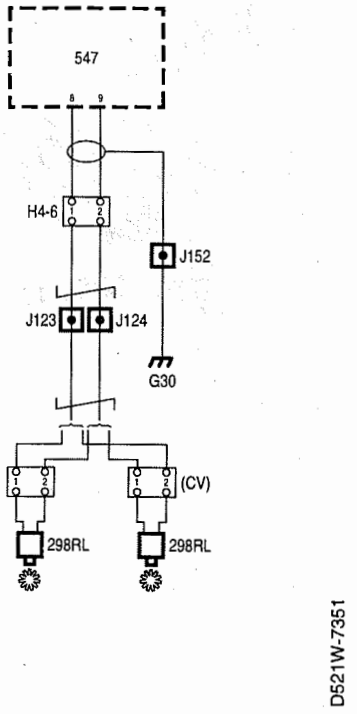
OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1382

Capteur de roue arrière gauche, signal absent





Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est indiquée lors d'une coupure.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue arrière gauche peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train arrière de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue arrière gauche est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle de la résistance du capteur de roue**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
- Mesurer la résistance su le connecteur du dispositif de commande entre les broches 8 et 9. La résistance doit être 0,8-1,7 kOhm.

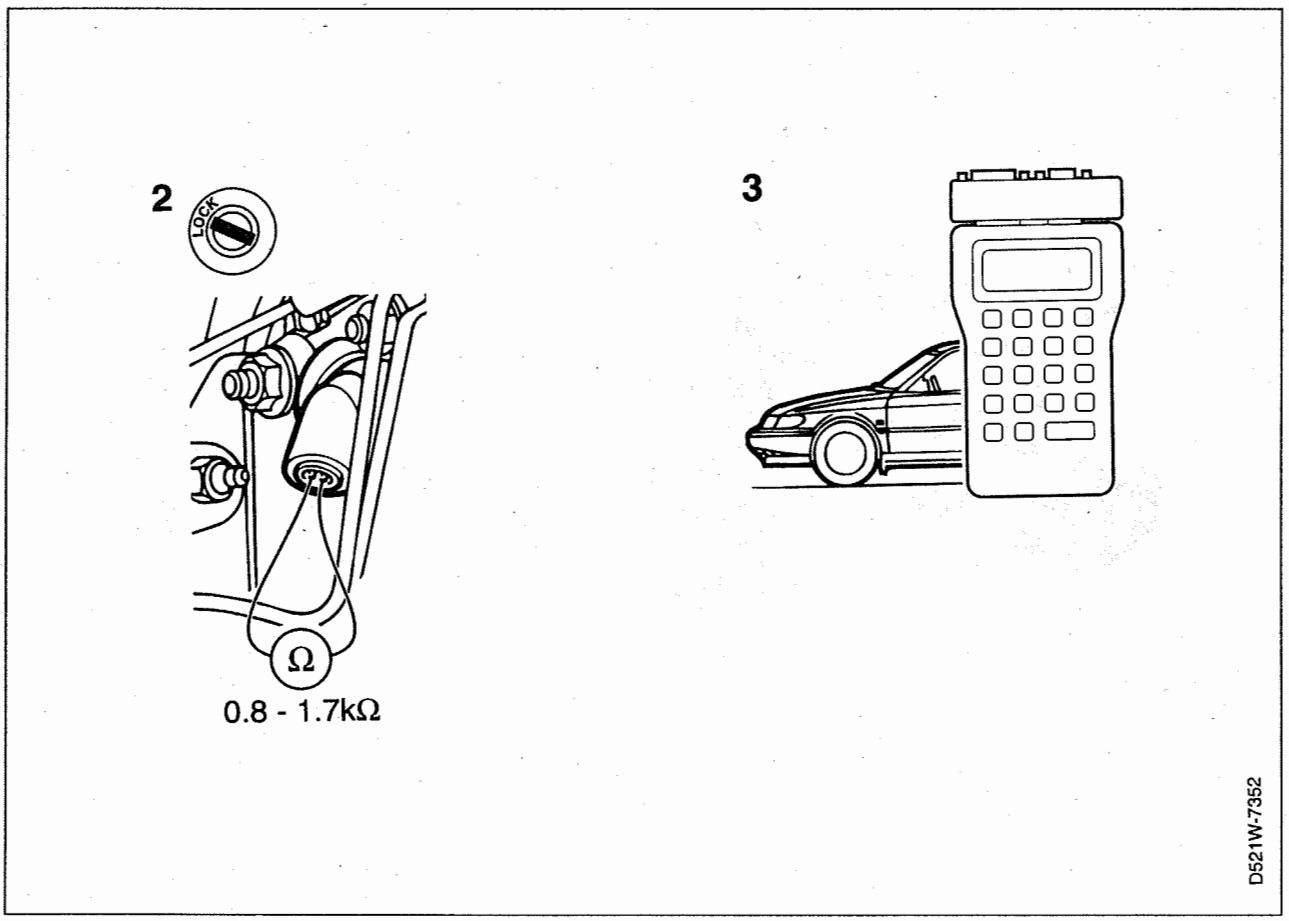
La valeur de la résistance est-elle correcte?

OUI Passer au point 3.

NON Passer au point 2.

Code de panne B1382 (suite)

Capteur de roue arrière gauche, signal absent



2 **Contrôle de la résistance du capteur de roue (suite)**

- Détacher le dispositif de contact du capteur de roue. Le dispositif de contact est intégré dans le capteur de roue, près de la face arrière du palier de roue.
- Mesurer la résistance du contact de capteur de roue entre les deux broches. La résistance doit être de 0,8-1,7 kOhm.

La valeur de la résistance est-elle correcte?

OUI Vérifier le câblage y compris le dispositif de contact et y remédier si nécessaire entre le dispositif de commande et le capteur de roue.

NON Vérifier le dispositif de contact du capteur de roue pour cause d'humidité et de corrosion. S'il n'y a aucune cause de panne apparente, remplacer le capteur de roue.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

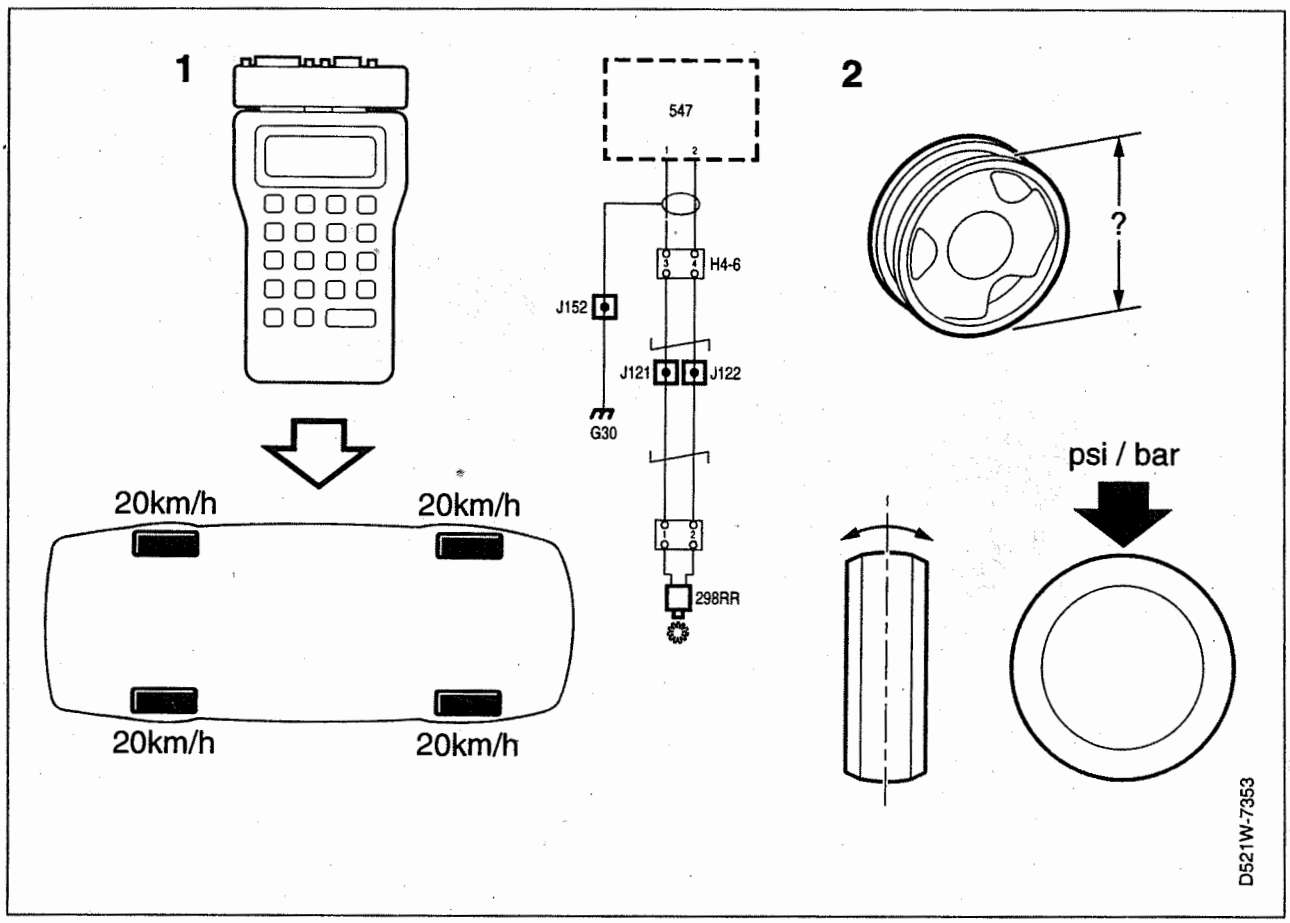
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte.

Code de panne B1386

Capteur de roue arrière droit, signal erroné



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est affichée à une vitesse de >10 km/h.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue arrière drotie peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train arrière de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue arrière droite est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle du code de panne**

- Raccorder ISAT.
- Démarrer et faire un essai sur route à vitesse régulière. Lire VITESSE ROUES selon l'aide au diagnostic. Comparer les quatre vitesses indiquées.

La valeur de la vitesse de la roue arrière droite est-elle erronée?

OUI Passer au point 2.

NON Passer au point 4.

2 **Contrôle des grandeurs mécaniques**

- Vérifier que:

- la taille des roues et la pression des pneus sont exactes.
- l'absence de jeu dans les paliers de roues

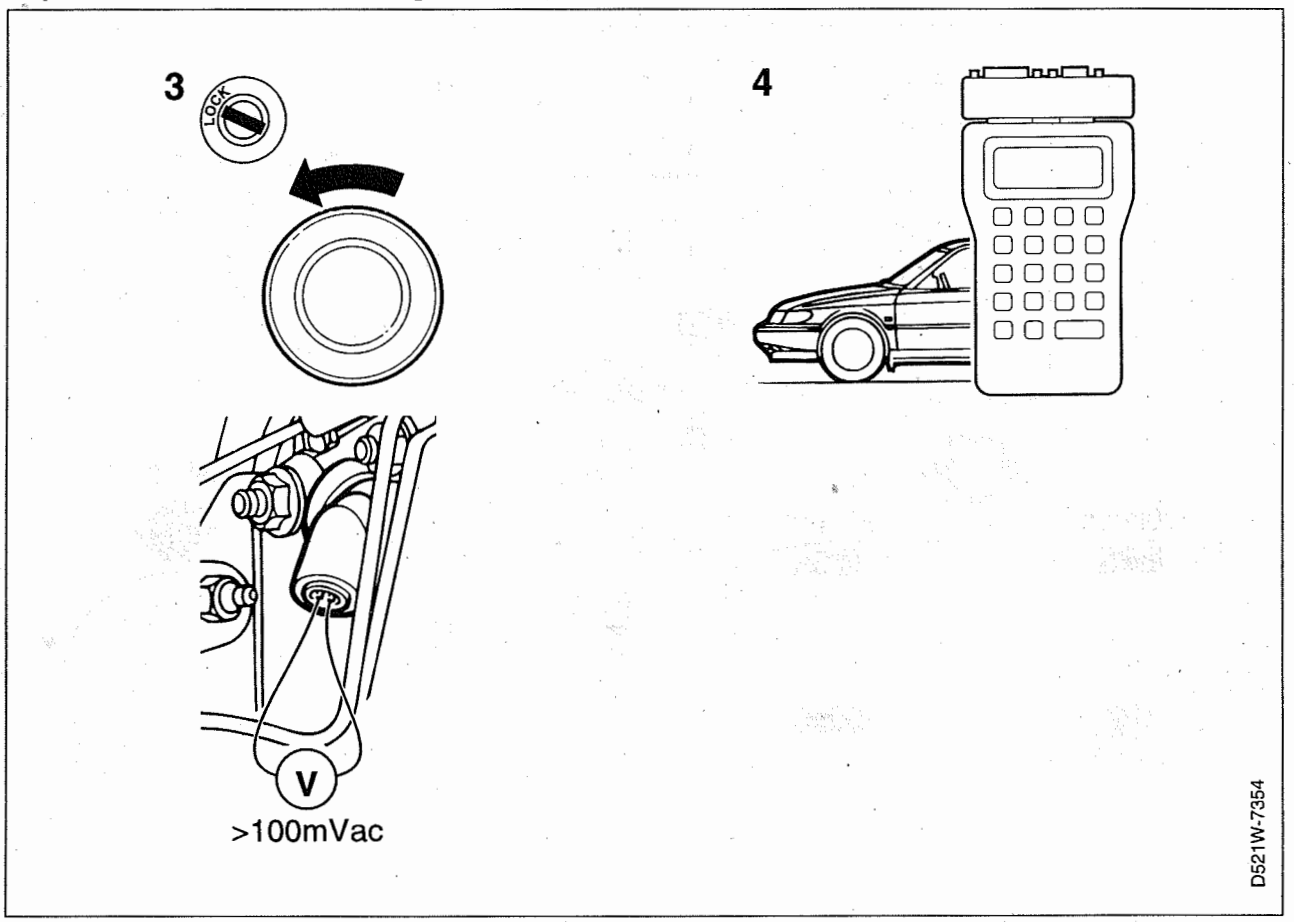
Le contrôle est-il correct?

OUI Passer au point 3.

NON Remédier à la panne.

Code de panne B1386 (suite)

Capteur de roue arrière droit, signal erroné



3 **Contrôle du signal de capteur de roue**

- Soulever le train arrière de la voiture.
- Mesurer la tension, mVac, sur le dispositif de contact du capteur de roue. Raccorder un voltmètre entre les broches. Faire tourner la roue arrière droite à env. 1 tour/seconde. La tension du capteur de roue doit être de >100 mVac.

La tension est-elle correcte?

OUI Passer au point 4.

NON Remplacer le capteur de roue.

4 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

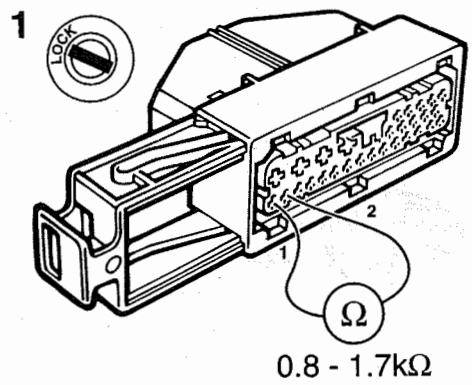
Le code de panne est-il enregistré?

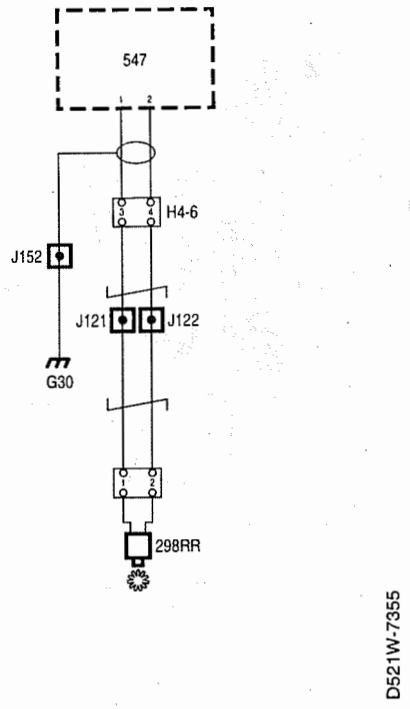
OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1387

Capteur de roue arrière droit, signal absent





Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne est indiquée lors d'une coupure.

Aide au diagnostic

- Le transmetteur de vitesse de la roue arrière droite peut être lu avec l'ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

- Si le train arrière de la voiture est soulevé, ISAT doit indiquer env. 5 km/h si la rotation de la roue arrière droite est égale à env. 1 tour par seconde.

Mesures à prendre

1 **Contrôle de la résistance du capteur de roue**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
- Mesurer la résistance sur le connecteur du dispositif de commande entre les broches 1 et 2. La résistance doit être de 0,8-1,7 kOhm.

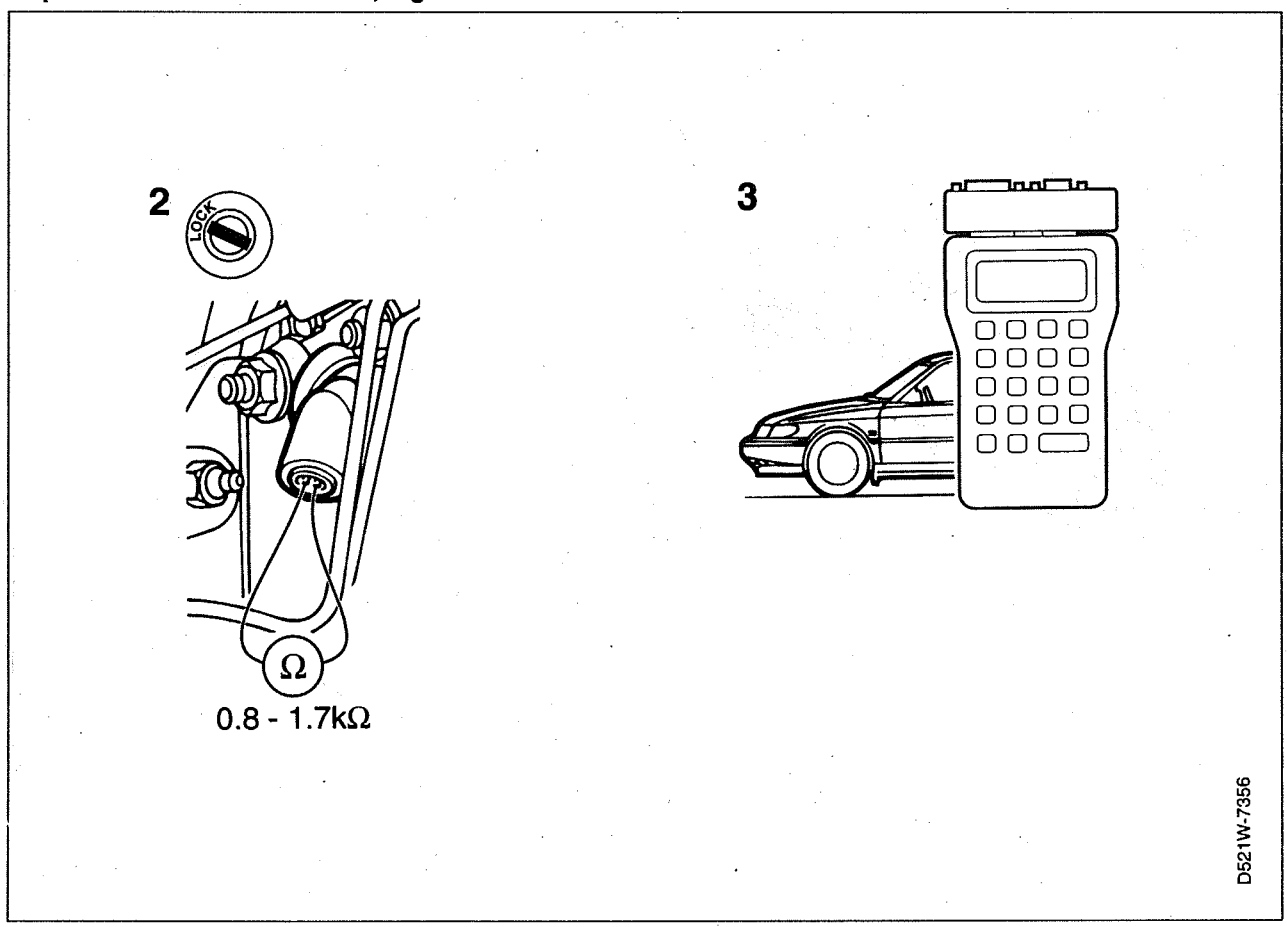
La valeur de la résistance est-elle correcte?

OUI Passer au point 3.

NON Passer au point 2.

Code de panne B1387 (suite)

Capteur de roue arrière droit, signal absent



2 **Contrôle de la résistance du capteur de roue (suite)**

- Détacher le dispositif de contact du capteur de roue. Le dispositif de contact est intégré dans le capeur de roue près de la face arrière du palier de roue.
- Mesurer la résistance du contact de capteur de roue entre les deux broches. La résistance doit être de 0,8-1,7 kOhm.

La valeur de la résistance est-elle correcte?

OUI Vérifier le câblage y compris le dispositif de contact et y remédier si nécessaire entre le dispositif de commande et le capteur de roue.

NON Vérifier le dispositif de contact du capteur de roue pour cause d'humidité et de corrosion. S'il n'y a aucune cause de panne apparente, remplacer le capteur de roue.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

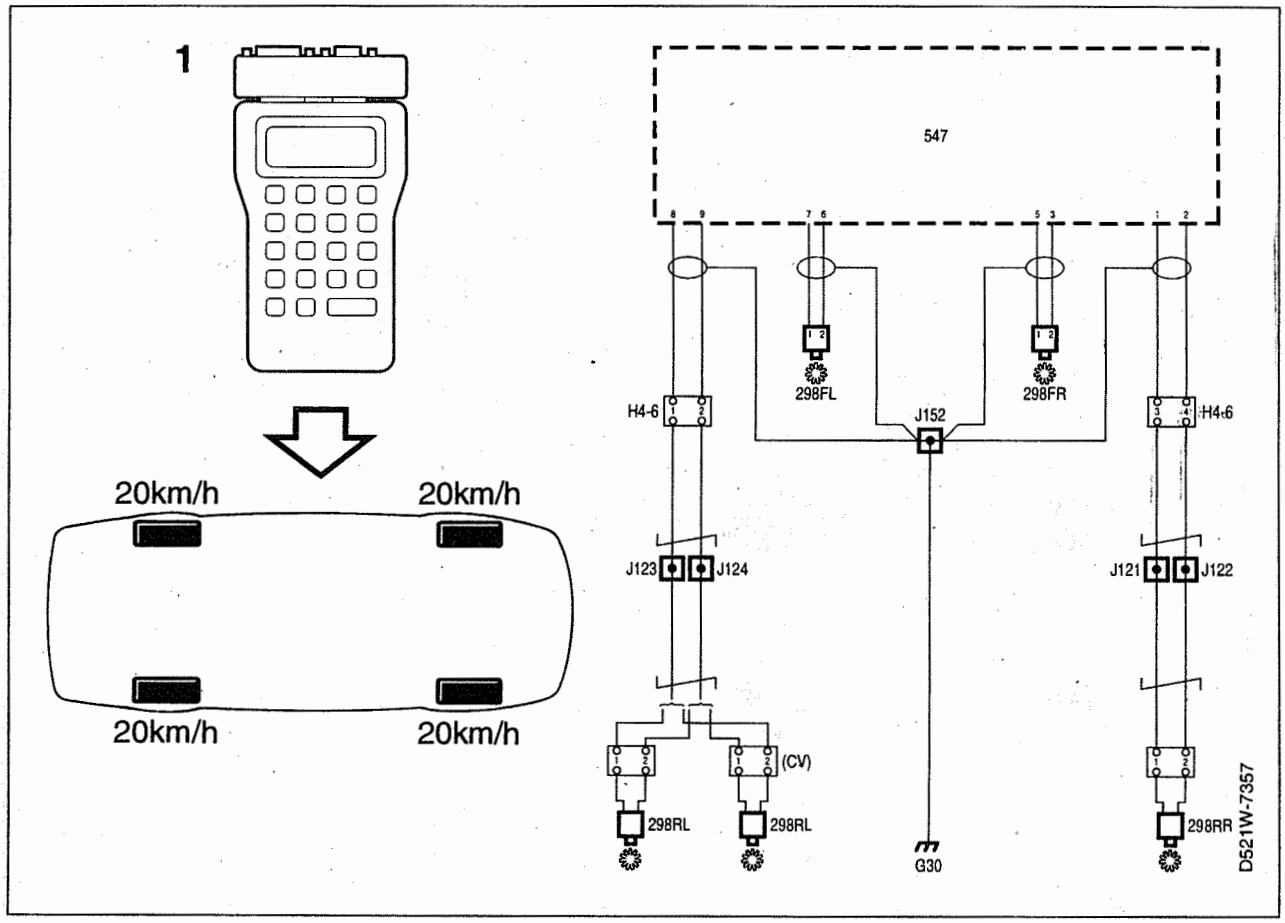
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte.

Code de panne B1390

Capteur de roue, nombre de dents erroné



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

La vitesse de chaque roue est comparée à une vitesse de référence (= valeur moyenne filtrée de toutes les vitesses de rotation de roues).

- une vitesse de roue supérieure de >25% à la vitesse de référence pendant 20 secondes.
- deux vitesses de roue supérieures de >6% à la vitesse de référence pendant 80 secondes.
- une vitesse de roue inférieure de <6% à la vitesse de référence pendant 20 secondes, ou bien deux vitesses de roue pendant 10 secondes.
- Réglage ABS continuel pendant plus de 60 secondes.

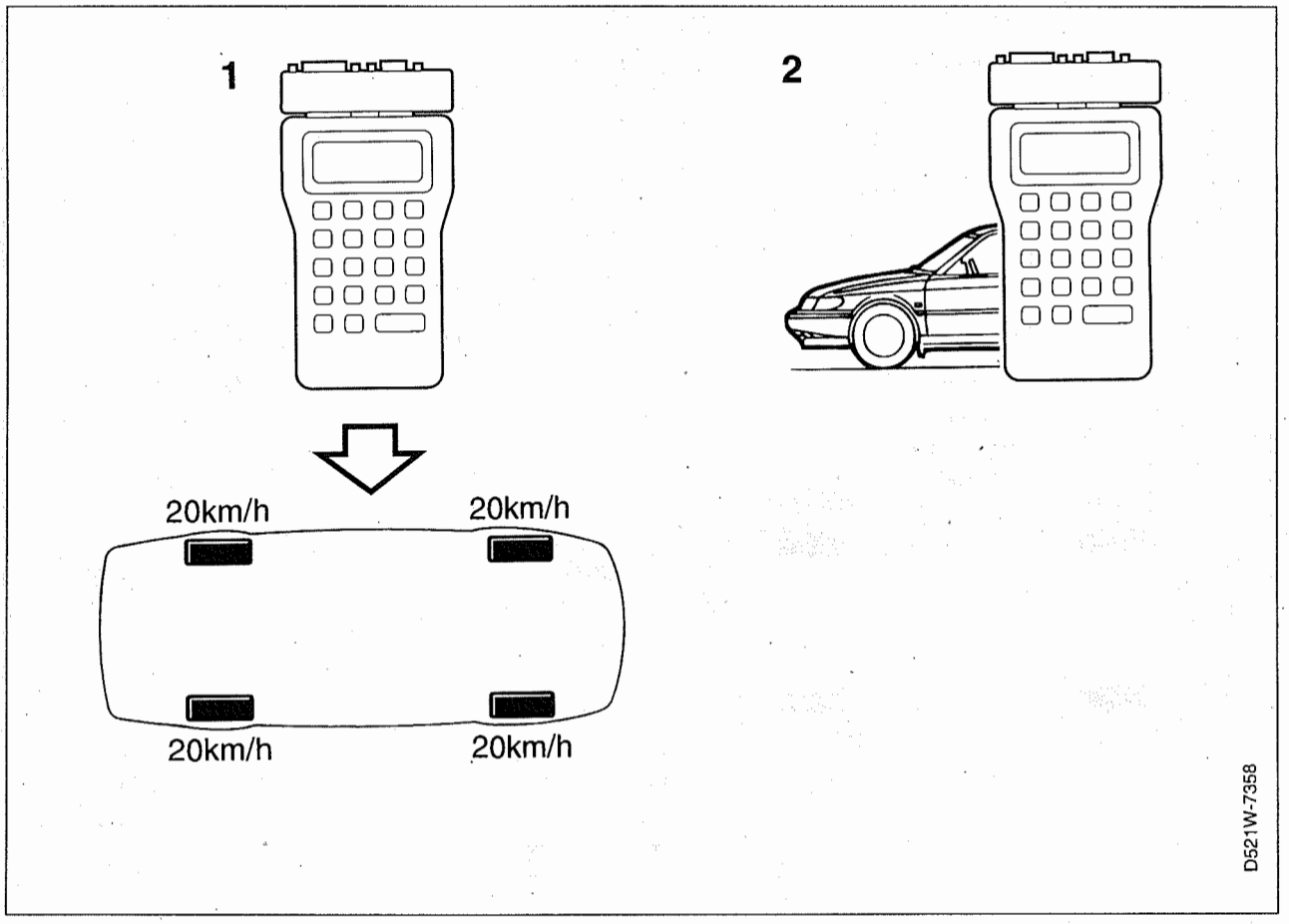
Aide au diagnostic

- L'indicateur de vitesse de chaque roue peut être lu avec ISAT.
  - Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
  - Sélectionner "VITESSES ROUES".

La vitesse de roue actuelle en km/h est affichée.

Code de panne B1390 (suite)

Capteur de roue, nombre de dents erroné



Mesures à prendre

1 **Contrôle du code de panne**

- Raccorder ISAT.
- Démarrer et faire un essai sur route à vitesse régulière. Lire VITESSES ROUES selon l'aide au diagnostic. Comparer les quatre vitesses affichées. Toutes les vitesses de roues doivent indiquer la même valeur.

ISAT indique-t-il des valeurs correctes?

OUI Passer au point 2.

NON Si AVG affiche une valeur erronée, poursuivre la recherche de pannes selon B1371
Si AVD affiche une valeur erronée, poursuivre la recherche de pannes selon B1376
Si ARG affiche une valeur erronée, poursuivre la recherche de pannes selon B1381
Si ARD affiche une valeur erronée, poursuivre la recherche de pannes selon B1386.

2 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

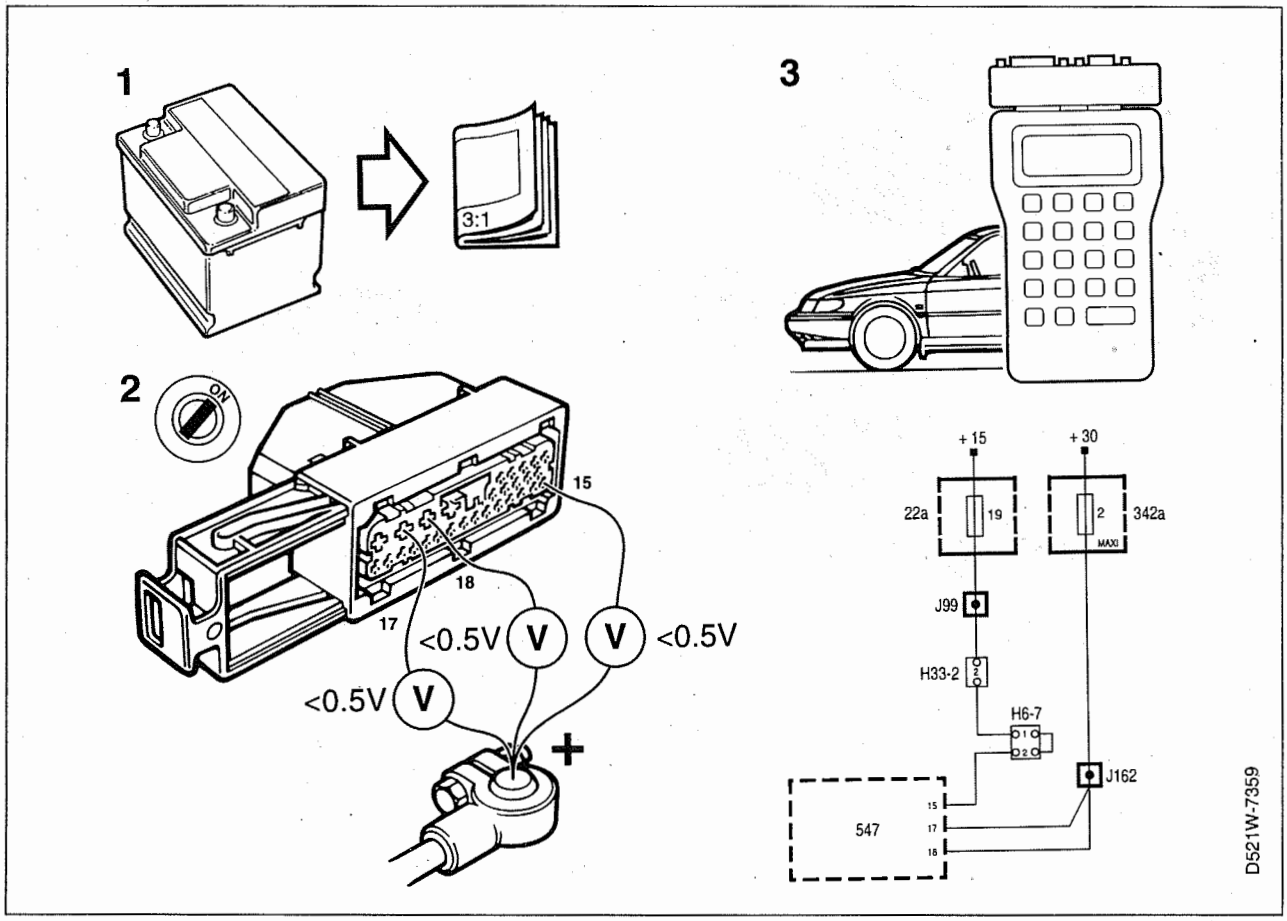
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1532

Tension de batterie, faible



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

- La tension de batterie se trouve à <9V pendant plus de 0,5 secondes.
- Les vitesses de roues sont supérieures à 6 km/h.

Mesures à prendre

1 **Vérification de la batterie**

- Vérifier l'état de la batterie de la voiture. Voir Manuel d'atelier 3:1, Système électrique, Batterie.

L'état de la batterie est-il correct?

OUI Passer au point 2.

NON Remédier à la panne.

2 **Vérification de l'alimentation électrique du dispositif de commande**

- Détacher le contacteur du dispositif de commande. L'allumage est en position ON. Mesurer la tension sur le connecteur du dispositif de commande.

Raccorder le voltmètre,

- entre la broche 17 et B+ = <0,5V
- entre la broche 18 et B+ = <0,5V
- entre la broche 15 et B+ = <0,5V

Toutes les valeurs de tension sont-elles correctes?

OUI Passer au point 3.

NON Vérifier le câblage et le dispositif de contact. Y remédier si nécessaire.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

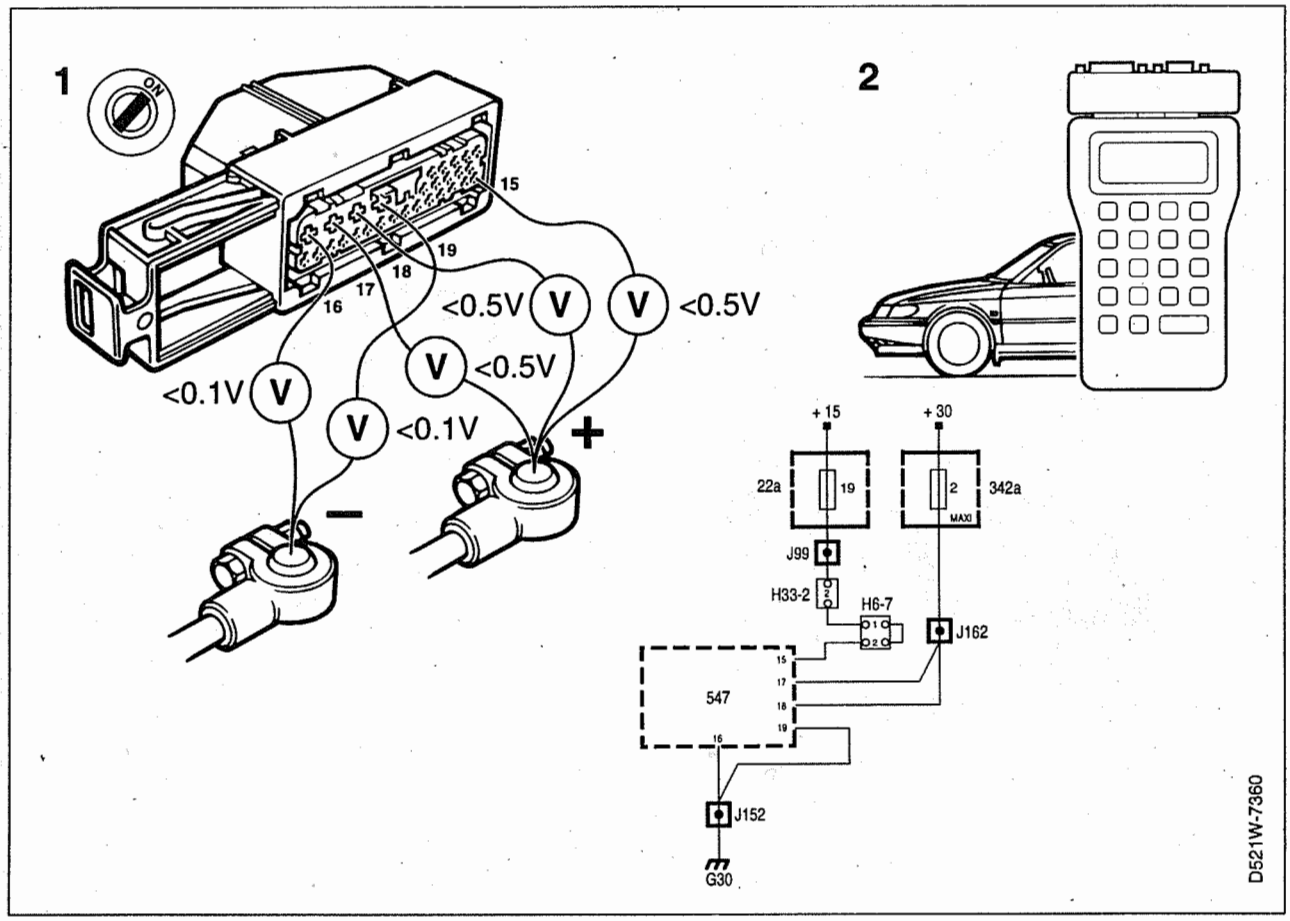
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1605

Panne dispositif de commande



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

Une panne s'affiche lors d'une panne interne.

Mesures à prendre

1 **Vérifier l'alimentation électrique et la masse du dispositif de commande**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
  Le contact est en position ON.
  Mesurer la tension sur le connecteur du dispositif de commande. Raccorder le voltmètre,

- entre la broche 15 et B+ = <0,5V
- entre la broche 17 et B+ = <0,5V
- entre la broche 18 et B+ = <0,5V
- entre la broche 16 et B- = <0,1V
- entre la broche 19 et B- = <0,1V

Toutes les valeurs de tension sont-elles correctes?

OUI — Passer au point 2.

NON — Vérifier le câblage et le dispositif de contact ainsi que les points de connexion à la masse. Y remédier si nécessaire.

2 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

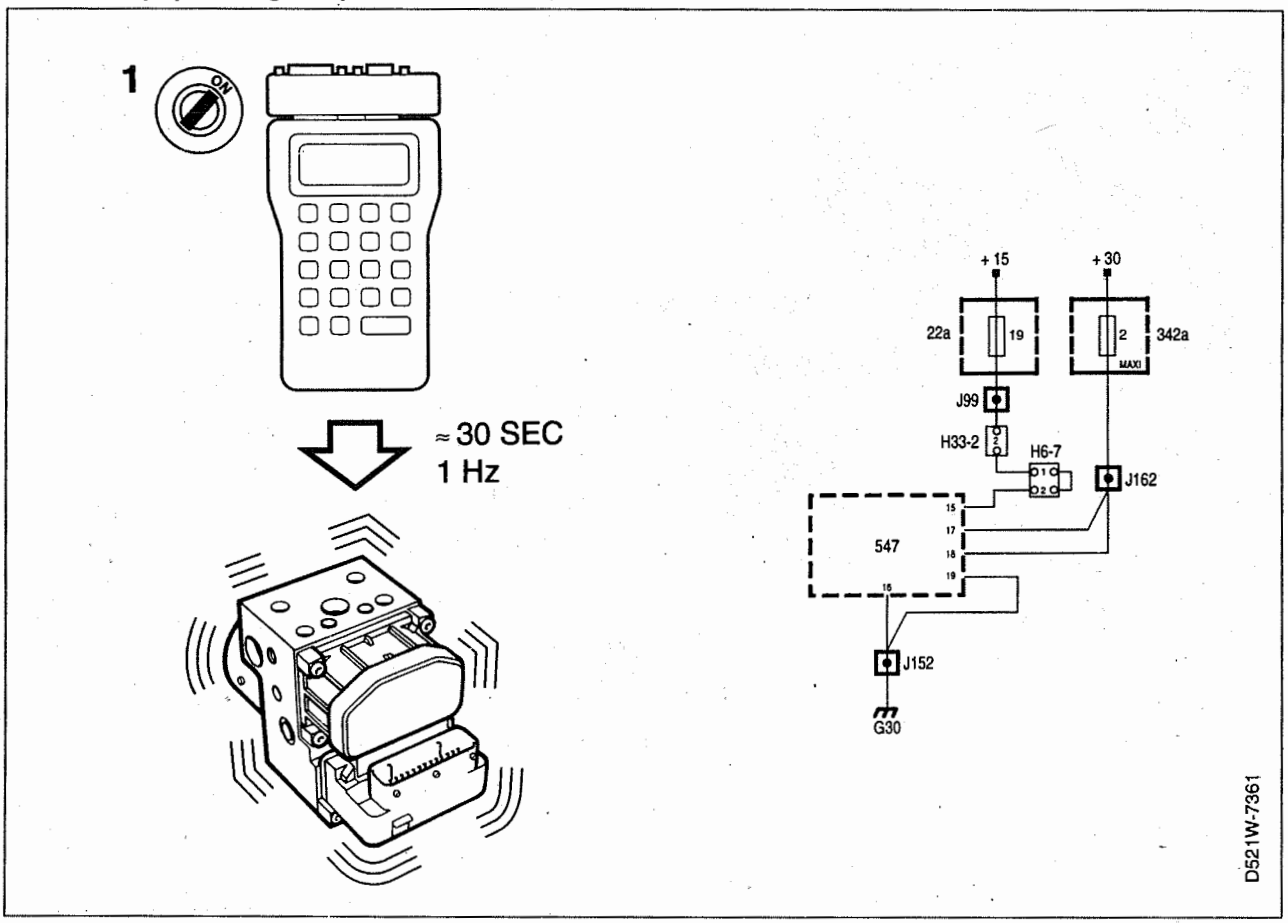
Le code de panne est-il enregistré?

OUI — Poursuivre page 81

NON — La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Codes de pannes B2415, B2450, B2455, B2485

B2415 Soupapes magnétiques arrière gauche, défectueuses
B2450 Soupapes magnétiques avant gauche, défectueuses
B2455 Soupapes magnétiques avant droit, défectueuses
B2485 Soupapes magnétiques arrière droit, défectueuses



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

- Le contact est en position ON.
- Le dispositif de commande effectue un test de raccordement interne des soupapes magnétiques.

Aide au diagnostic

L'activation des soupapes magnétiques peut se faire avec l'ISAT.

- Sélectionner "ACTIVER".
- Sélectionner "SOUPAPES"

Dans le sous-menu les soupapes peuvent être respectivement désignées.
La soupape sélectionnée est activée pendant 30 sec. environ à une fréquence de 1 Hz.

Mesures à prendre

1 **Vérification de la soupape**

- Raccorder ISAT.
  Contact en position ON
- Activer d'abord "ADMISSION", puis à la fin de la période d'activation "ECHAPPEMENT".
  Ecouter si les soupapes cliquettent.

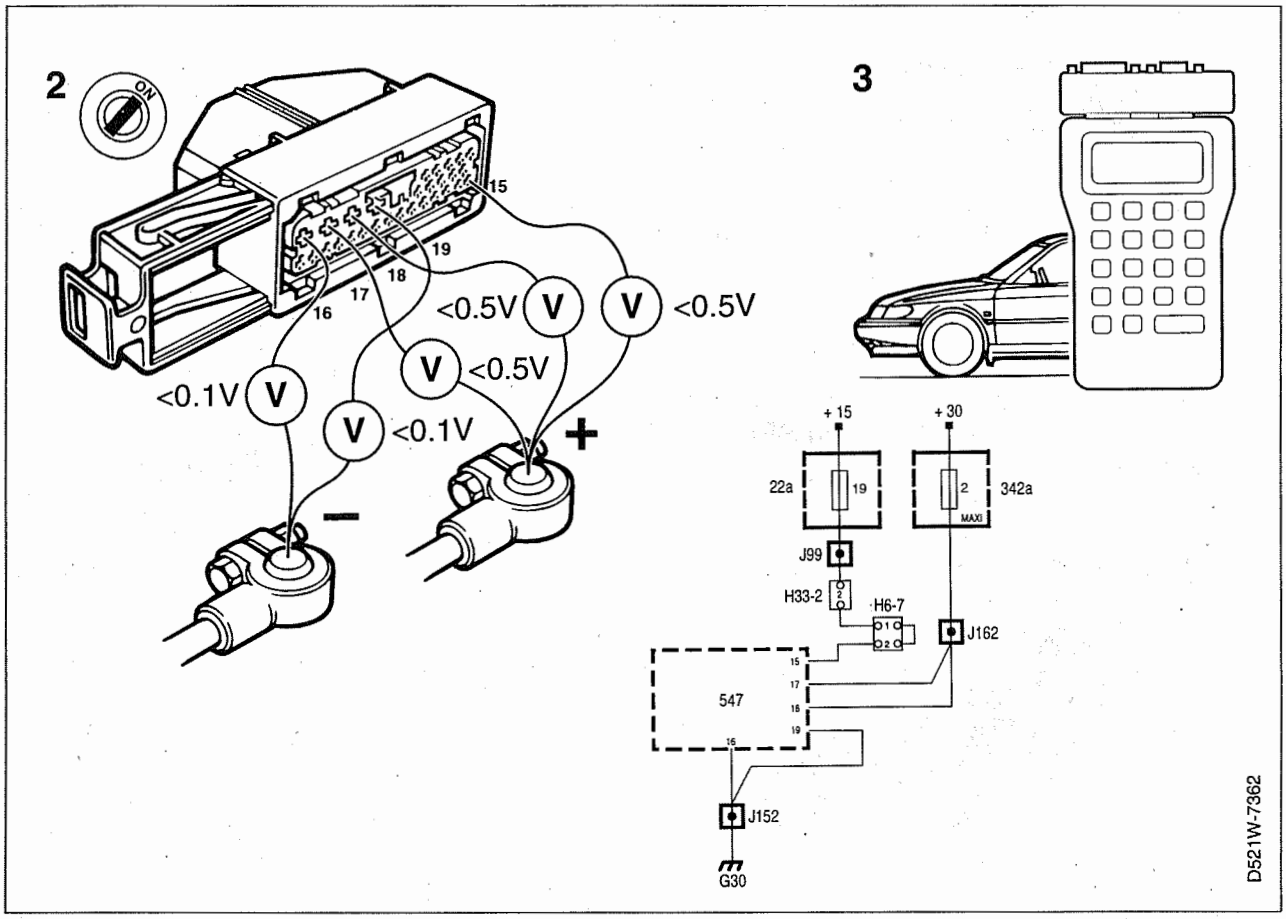
Les soupapes cliquettent-elles?

OUI — Passer au point 3.

NON — Passer au point 2.

Codes de pannes B2415, B2450, B2455, B2485 (suite)

B2415 Soupapes magnétiques arrière gauche, défectueuses
B2450 Soupapes magnétiques avant gauche, défectueuses
B2455 Soupapes magnétiques avant droit, défectueuses
B2485 Soupapes magnétiques arrière droit, défectueuses



2 **Vérifier l'alimentation électrique et la masse du dispositif de commande**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
  Le contact est en position ON.
  Mesurer la tension sur le connecteur du dispositif de commande. Raccorder le voltmètre,

- entre B+ et la broche 15 = <0,5V
- entre B+ et la broche 17 = <0,5V
- entre B+ et la broche 18 = <0,5V
- entre la broche 16 et B- = <0,1V
- entre la broche 19 et B- = <0,1V

Toutes les valeurs de tension sont-elles correctes?

OUI — Passer au point 3.

NON — Vérifier le câblage et le dispositif de contact ainsi que les points de connexion à la masse. Y remédier si nécessaire.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

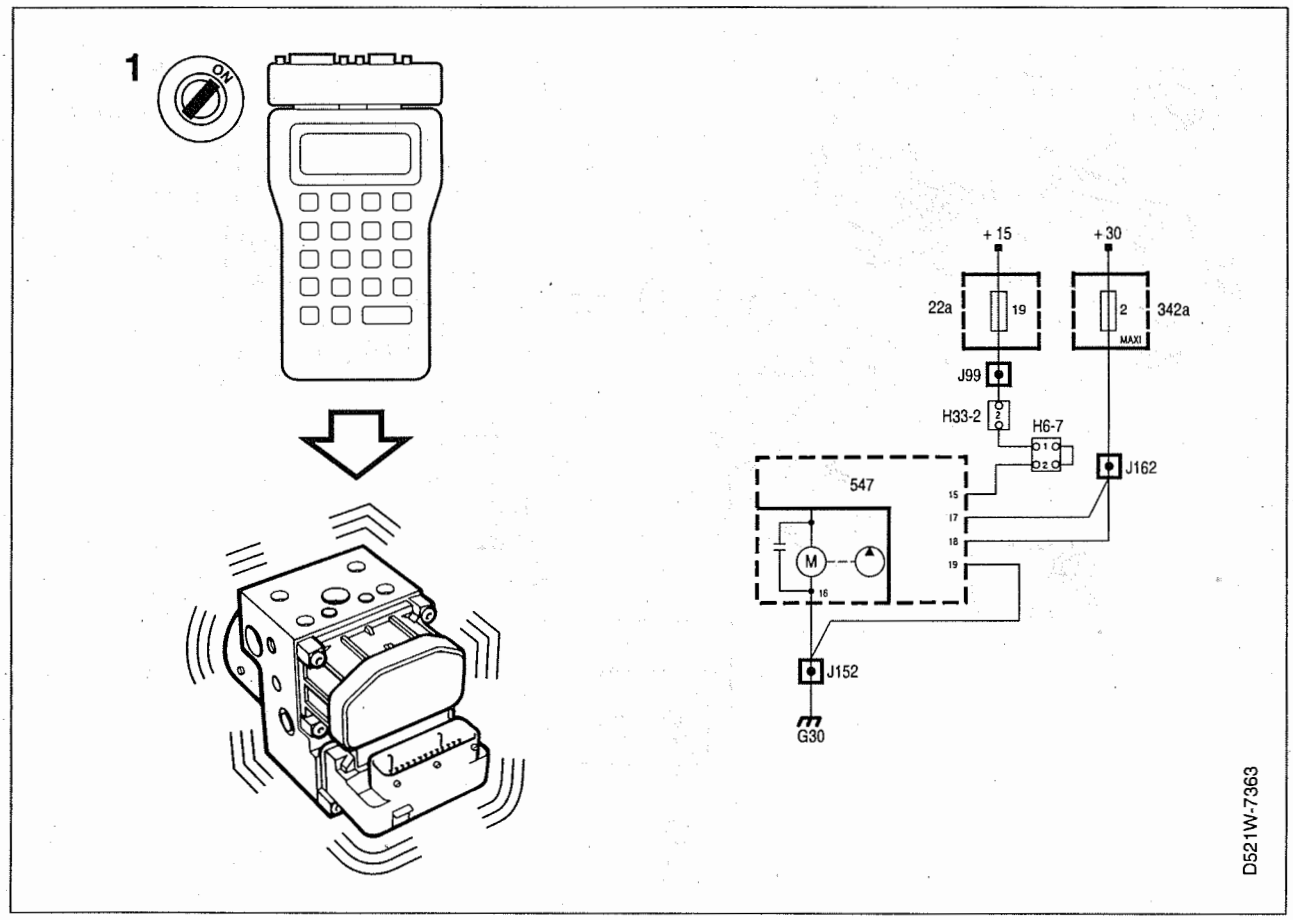
Le code de panne est-il enregistré?

OUI — Poursuivre page 81

NON — La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B2465

Moteur de pompe, défectueux



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

- Le moteur de pompe est testé après que la voiture a démarré et que les roues commencent à tourner (V>6 km/h).
  Ensuite, elle est constamment surveillée.

Aide au diagnostic

L'activation du moteur de pompe peut se faire avec l'ISAT.

- Sélectionner "ACTIVER".
- Sélectionner "MOTEUR POMPE".

- Si le dispositif de commande ABS n'a pas de connexion à la masse (broche 16) un code de panne s'affiche.

Mesures à prendre

1 **Vérification du moteur de pompe**

- Raccorder ISAT.
  Contact en position ON
- Activer le moteur de pompe selon Aide au diagnostic.
  Ecouter si le moteur se met en route.

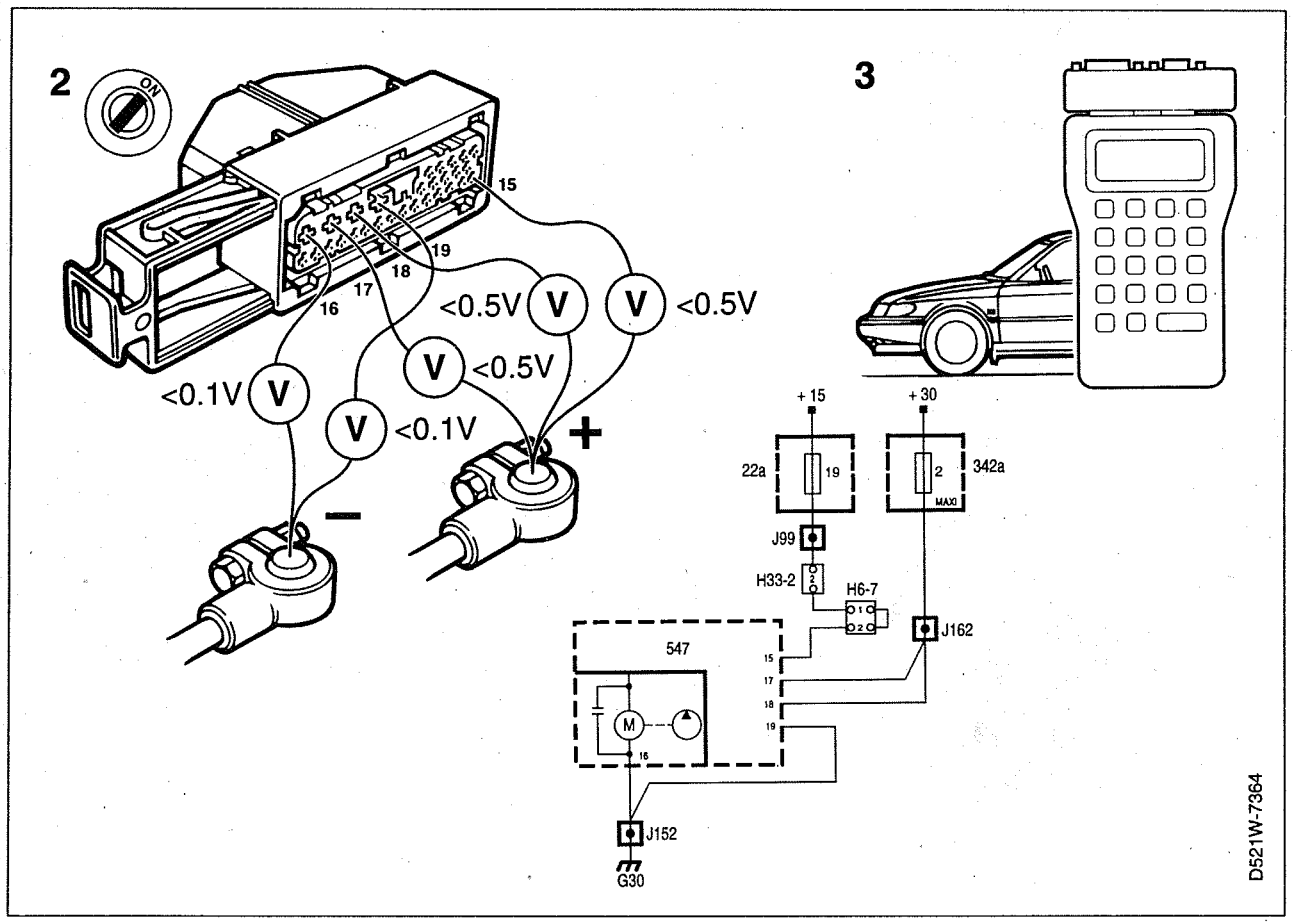
Le moteur de pompe fonctionne-t-il?

OUI — Passer au point 3.

NON — Vérifier si le conncecteur à 2 pôles de la pompe subit une coupure. Si le câble est intact, passer au point 2.

Code de panne B2465 (suite)

Moteur de pompe, défectueux



2 **Vérifier l'alimentation électrique et la masse du dispositif de commande**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
  Le contact est en position ON.
  Mesurer la tension sur le connecteur du dispositif de commande. Raccorder le voltmètre,

- entre B+ et la broche 15 = <0,5V
- entre B+ et la broche 17 = <0,5V
- entre B+ et la broche 18 = <0,5V
- entre la broche 16 et B- = <0,1V
- entre la broche 19 et B- = <0,1V

Toutes les valeurs de tension sont-elles correctes?

OUI Passer au point 3.

NON Vérifier le câblage et le dispositif de contact ainsi que les points de connexion à la masse. Y remédier si nécessaire.

3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

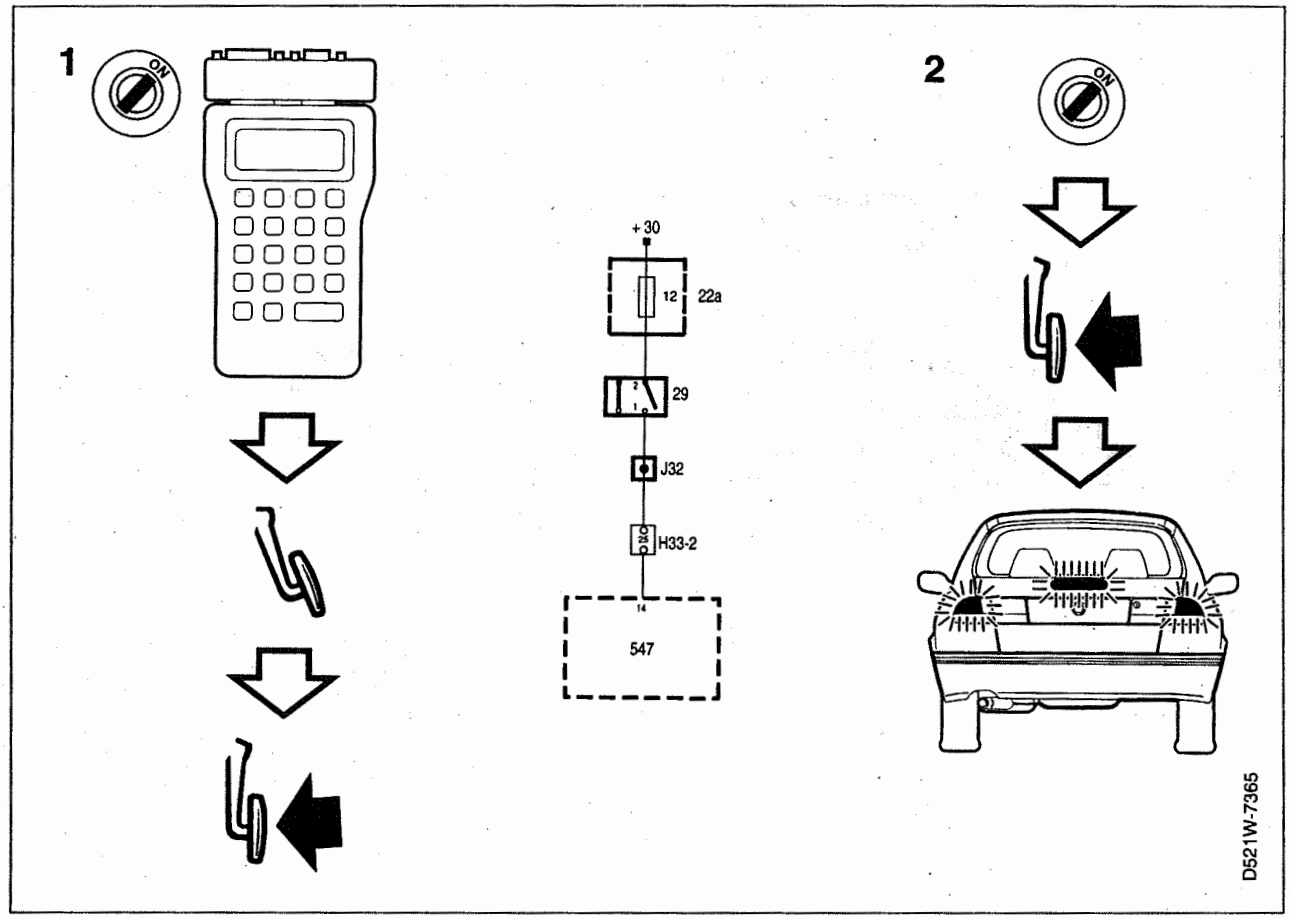
Le code de panne est-il enregistré?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B2470

Contact de feux stop, signal absent



Symptôme de panne

Aucun symptôme

Conditions

Une panne s'affiche lors d'une coupure de conducteur de plus de 1 seconde.

Aide au diagnostic

L'état MARCHE/ARRET du contact de feux stop peut être lu avec l'ISAT.

- Sélectionner "LIRE FONCTIONS".
- Sélectionner "CONTACT FEUX STOP".

Mesures à prendre

1 **Vérification du contact de feux stop**

- Raccorder ISAT.
  Contact en position ON
- Vérifier le contact de feux stop selon l'Aide au diagnostic et enfoncer puis relâcher la pédale de frein.

ISAT indique-t-il des valeurs correctes?

OUI Passer au point 3.

NON Passer au point 2.

2 **Vérification des feux stop**

- Vérifier que les feux stop fonctionnent lorsque la pédale de frein est enfoncée.

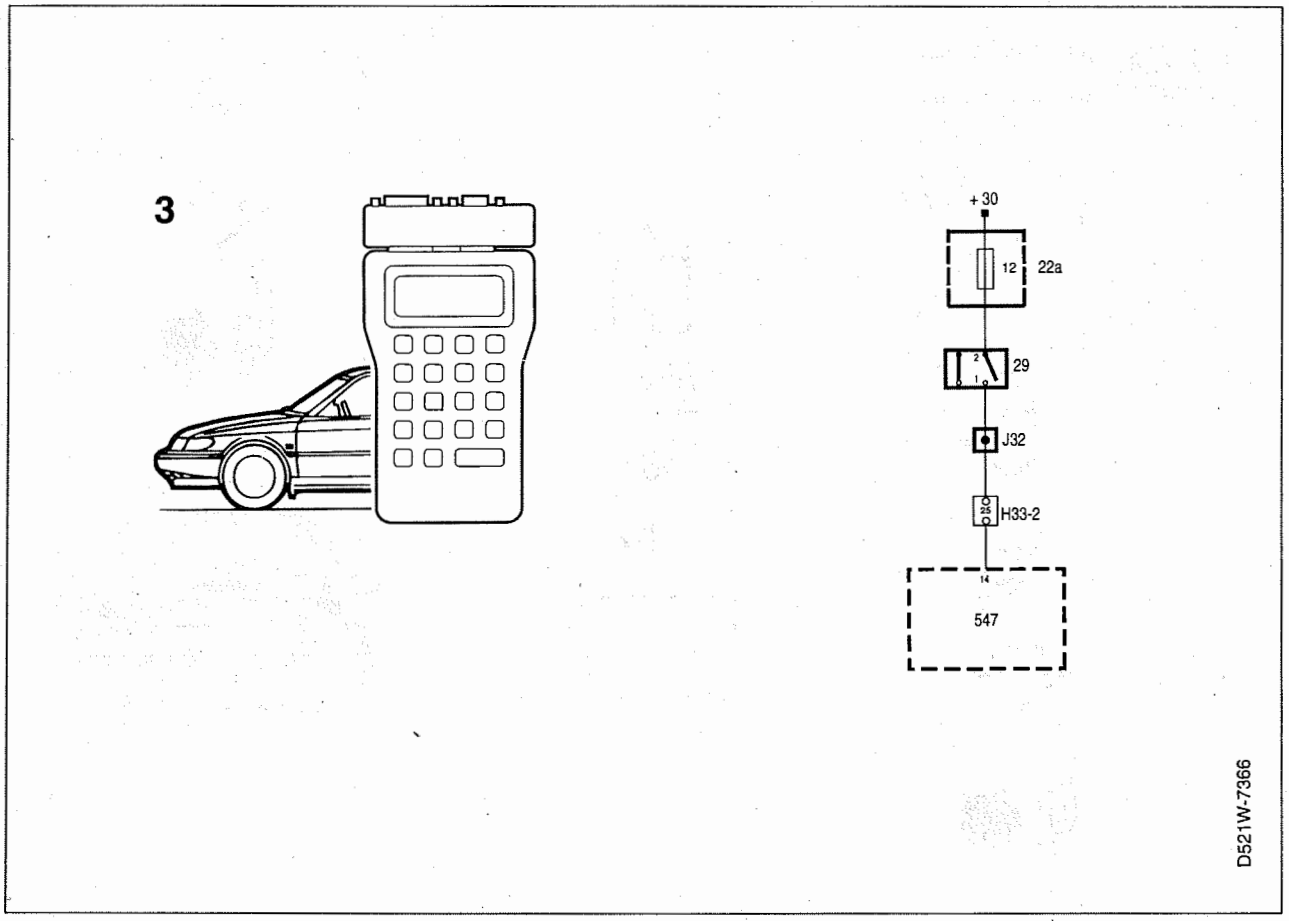
Les feux stop fonctionnent-ils?

OUI Vérifier le conducteur et le dispositif de contact entre la broche 14 du dispositif de commande et le contact de feux stop; prendre des mesures si nécessaire.

NON Poursuivre la recherche de pannes dans le Manuel d'atelier 3:2 Système électrique, feux stop.

Code de panne B2470 (suite)

Contact de feux stop, signal absent



3 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter un cycle de conduite, faire un essai sur route avec des charges et à des régimes différents en activant la pédale de frein.
- Lire le code de panne.

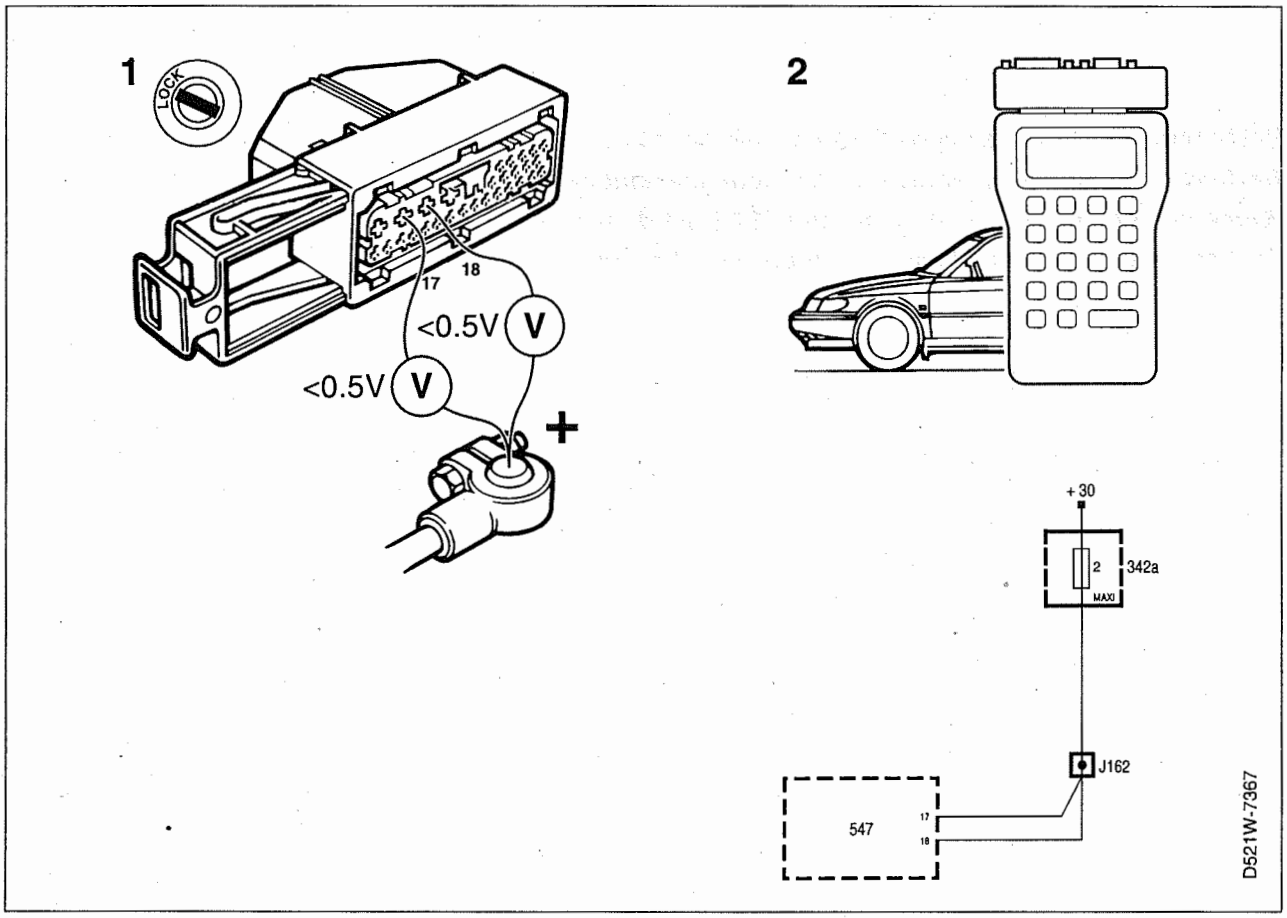
Le code de panne est-il enregistré?

OUI — Poursuivre page 81

NON — La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Code de panne B1540

Soupapes magnétiques, tension absente



Symptôme de panne

L'avertisseur ABS est allumé, aucune fonction ABS.

Conditions

- Si trois soupapes au moins n'ont pas de tension d'alimentation.
- Si le relais de tension interne du dispositif de commande est hors fonction.
- Le dispositif de commande n'a pas d'alimentation +30 (broches 17 et 18).

Mesures à prendre

1 **Vérification de l'alimentation électrique +30.**

- Détacher le contact du dispositif de commande. Mesurer la tension au connecteur du dispositif de commande. Raccorder le voltmètre,

- entre la broche 17 et B+ = < 0,5 V
- entre la broche 18 et B+ = < 0,5 V.

Toutes les valeurs de tension sont-elles correctes?

OUI Passer au point 2.

NON Vérifier et intervenir si nécessaire sur le câblage entre les broches 17 et 18 du dispositif de commande et le maxi fusible 2. Si le câblage est intact, poursuivre la recherche de pannes dans le Manuel d'atelier 3:2 Système électrique, Tension +30.

2 **Vérification finale**

- Effacer le code de panne.
- Exécuter le cycle de conduite, faire des essais avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes.
- Lire le code de panne.

Le code de panne est-il enregistré?

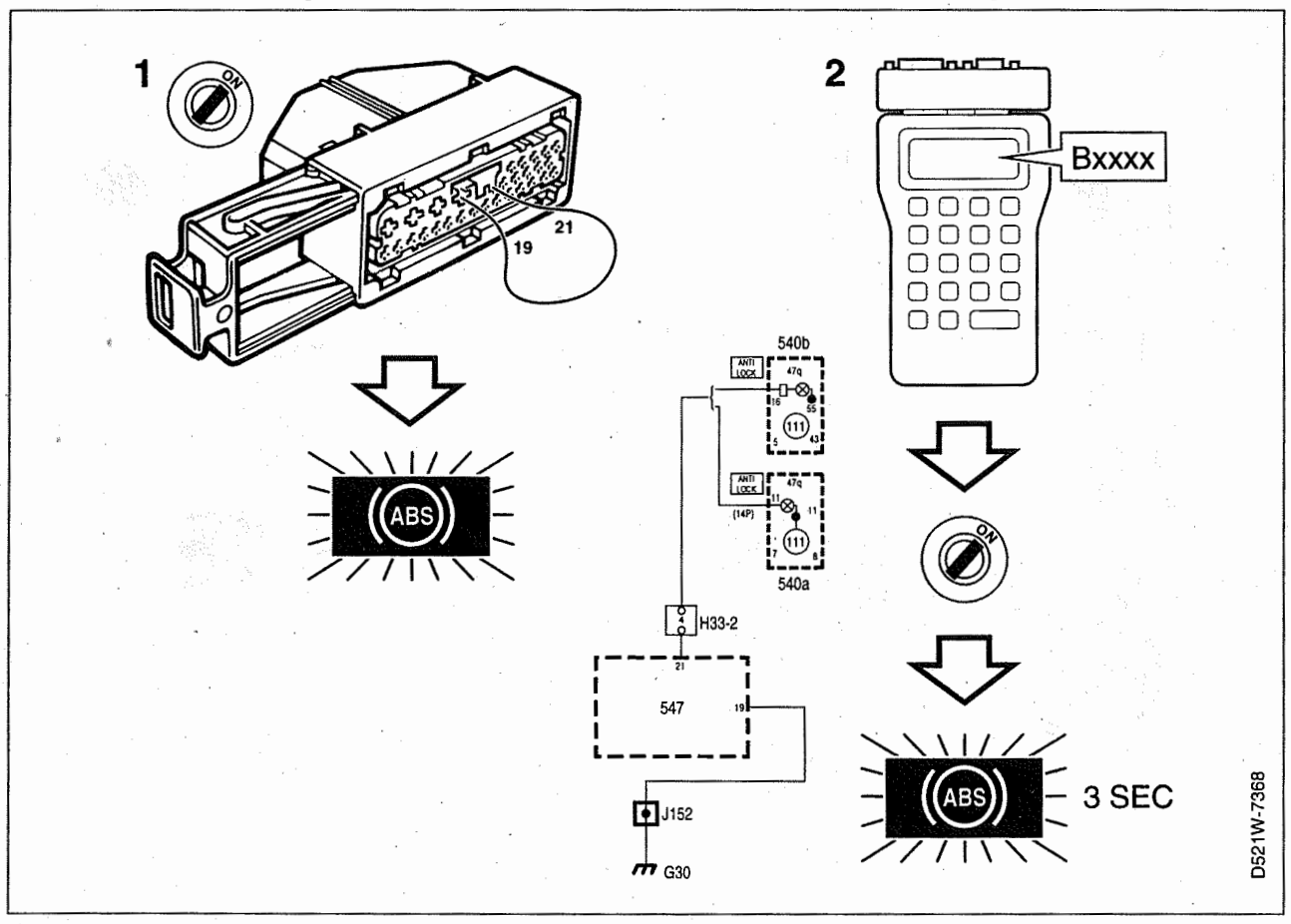
OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte ou la panne a un caractère intermittent.

Recherche des pannes avec symptômes de pannes

Recherche de panne, la lampe ABS ne s'allume pas 69
Recherche de panne, la lampe ABS est constamment allumée 70
Recherche de panne, la communication ISAT est défectueuse 72
Recherche de panne, la vitesse des roues est absente. 76

Recherche de panne, la lampe ABS ne s'allume pas



Symptôme de panne

Au moment de l'allumage a lieu un test sur les lampes.
La lampe ABS doit être allumée pendant env. 3 secondes.
La lampe ABS ne s'allume pas.

Conditions

- Coupure dans le circuit électrique.

Aide au diagnostic

La lampe ABS peut être activée avec ISAT.
Sélectionner "ACTIVER".
Sélectionner "LAMPE ABS".

Mesures à prendre

1 **Vérification de la fonction de la lampe ABS**

- Détacher le contact du dispositif de commande
  Contact en position ON
- Ponter le connecteur du dispositif de commande entre la broche 21 et la broche 19.
  La lampe ABS doit s'allumer.

La lampe ABS s'allume-t-elle?

OUI Vérifier si le contacteur du dispositif de commande n'est pas humide ou rouillé ou s'il y a du jeu dans les broches. Passer au point 2.

NON Vérifier le câble entre la broche 21 du dispositif de commande ABS et la broche 16 de l'instrument principal. Si le câble est intact, poursuivre la recherche de panne selon le Manuel d'atelier 3:5, Système électrique, Instrument principal.

2 **Vérification finale**

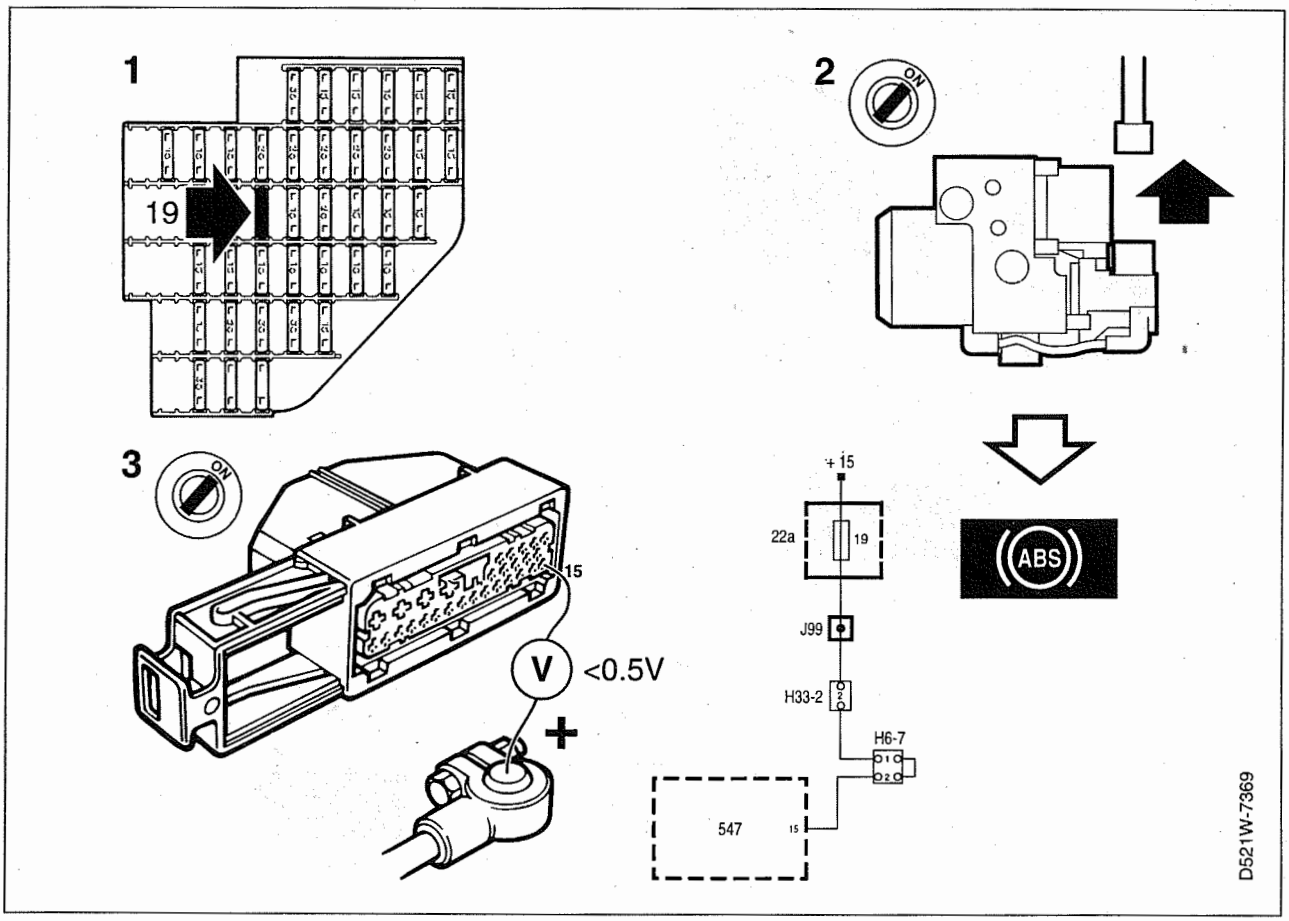
- Vérifier le fonctionnement de la lampe ABS au moment de l'allumage.

La lampe ABS s'allume-t-elle?

OUI La mesure prise est correcte.

NON Poursuivre page 81

Recherche de panne, la lampe ABS est constamment allumée



Symptôme de panne

La lampe ABS est constamment allumée.

Conditions

- Court-circuit à la masse dans le circuit électrique.
- Le dispositif de commande ABS ne reçoit pas de tension +15 (connecteur 15).

Mesures à prendre

1 **Vérification du fusible**

- Vérifier que le fusible 19 est intact.

Le fusible 19 est-il intact?

OUI Passer au point 2.

NON Remplacer le fusible.

2 **Vérification de la fonction de la lampe ABS**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
  Le contact est en position ON.

La lampe ABS est-elle allumée?

OUI Vérifier le câble entre la broche 21 du dispositif de commande ABS et la broche 16 de l'instrument principal.
Si le câble est intact, poursuivre la recherche de pannes selon le Manuel d'atelier 3:5 Système électrique, Instrument principal.

NON Passer au point 3.

3 **Vérifier l'alimentation électrique +15 du dispositif de commande**

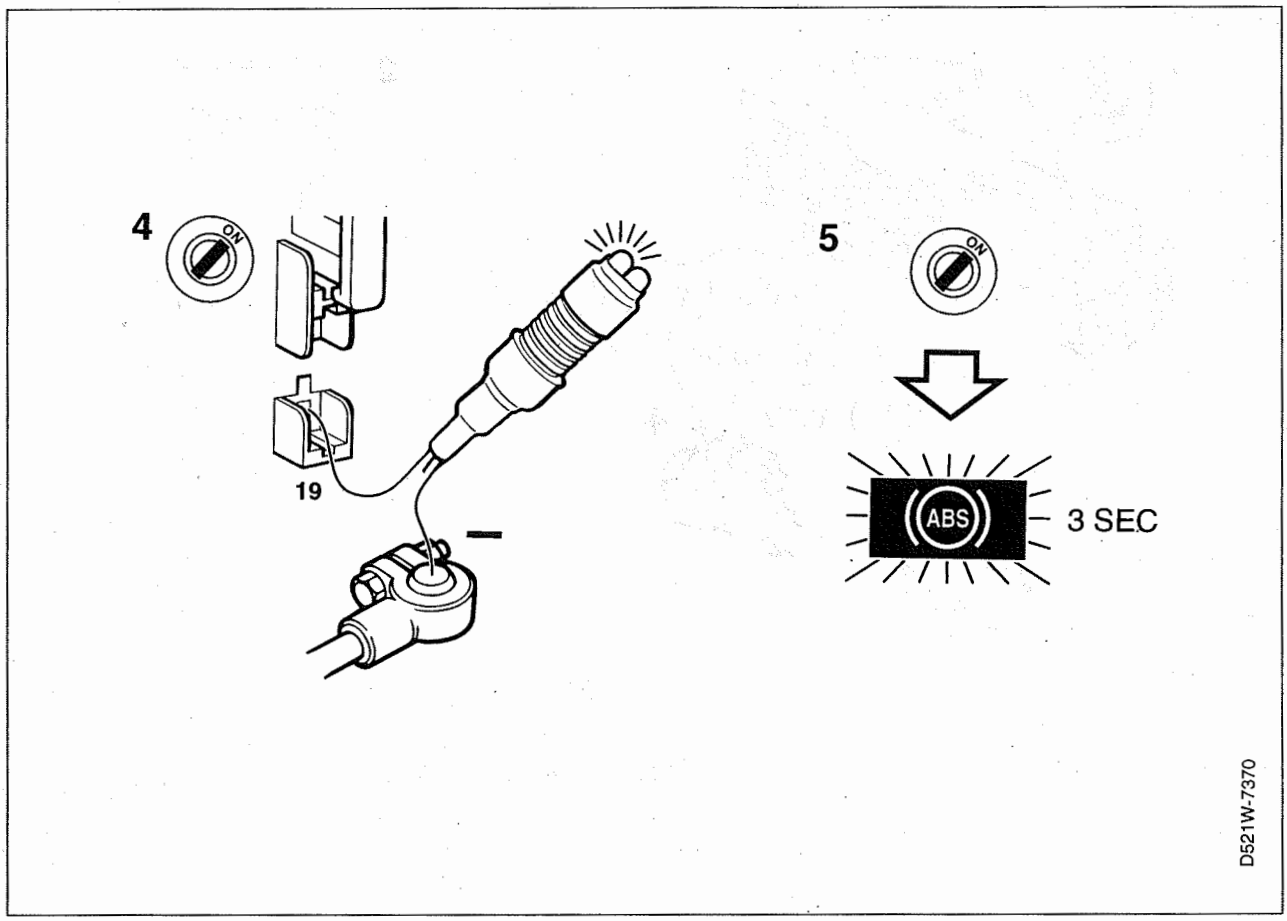
- Contact en position ON.
  Mesurer la tension entre B+ et la broche 15 du connecteur du dispositif de commande.
  La tension doit être de <0,5V.

La tension est-elle correcte?

OUI Passer au point 5.

NON Passer au point 4.

Recherche de pannes, la lampe ABS est constam. allumée (suite)



4 **Vérification de l'alimentation électrique +15**

- Vérifier que la tension +15 passe sur le fusible 19.
  Contact en position ON.
  Raccorder la lampe test entre le fusible 19 et un point de connexion à la masse repéré.

La lampe test est-elle allumée?

OUI Vérifier et intervenir si nécessaire sur le câblage y compris le contacteur entre le fusible 19 et la broche 15 du dispositif de commande.

NON Poursuivre la recherche de panne selon le Manuel d'atelier 3:2 Système électrique, schéma électrique, tension.

5 **Vérification finale**

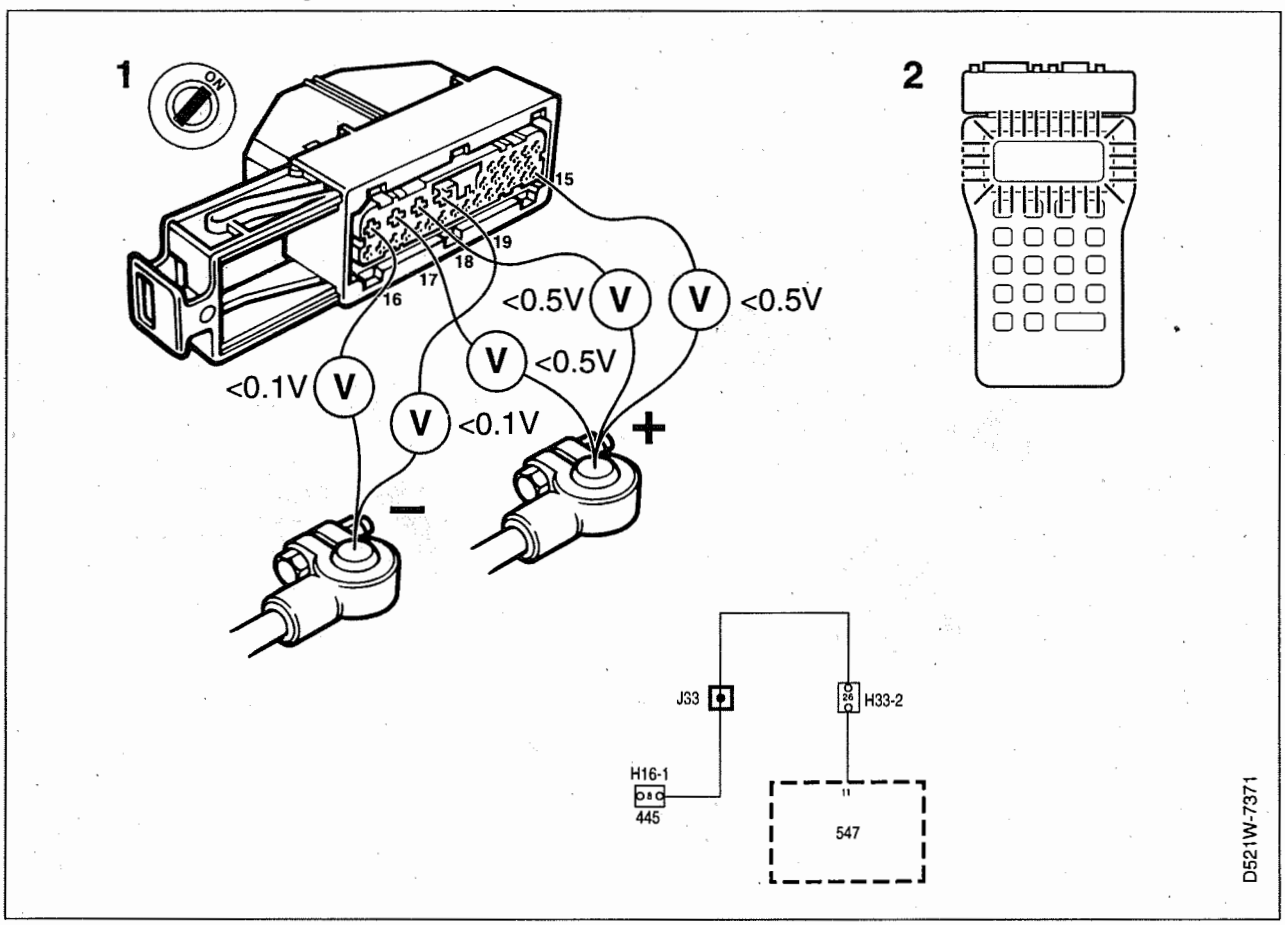
- Vérifier le fonctionnement de la lampe ABS au moment de l'allumage.

La lampe ABS fonctionne-t-elle correctement?

OUI Les mesures prises sont correctes

NON Poursuivre page 81

Recherche de panne, la communication ISAT est défectueuse



Symptôme de panne

La communication ISAT ne fonctionne pas.

Conditions

- Le dispositif de commande n'est pas alimenté en +15 (connecteur 15).
- Le dispositif de commande n'est pas raccordé à la masse (connecteur 19).
- Coupure dans le circuit électrique du contacteur de diagnostic (H16-1).

Mesures à prendre

1 **Vérifier l'alimentation électrique et la masse du dispositif de commande**

- Détacher le dispositif de contact du dispositif de commande.
  Le contact est en position ON.
  Mesurer la tension au connecteur du dispositif de commande. Raccorder le voltmètre,

- entre B+ et la broche 15 = <0,5V
- entre B+ et la broche 17 = <0,5V
- entre B+ et la broche 18 = <0,5 V
- entre la broche 16 et B- = <0,1V
- entre la broche 19 et B- = <0,1V

Toutes les valeurs de tension sont-elles correctes?

OUI — Passer au point 2.

NON — Vérifier et intervenir si nécessaire sur le câblage y compris le contacteur et les points de connexion à la masse.

2 **Vérification du contact ISAT**

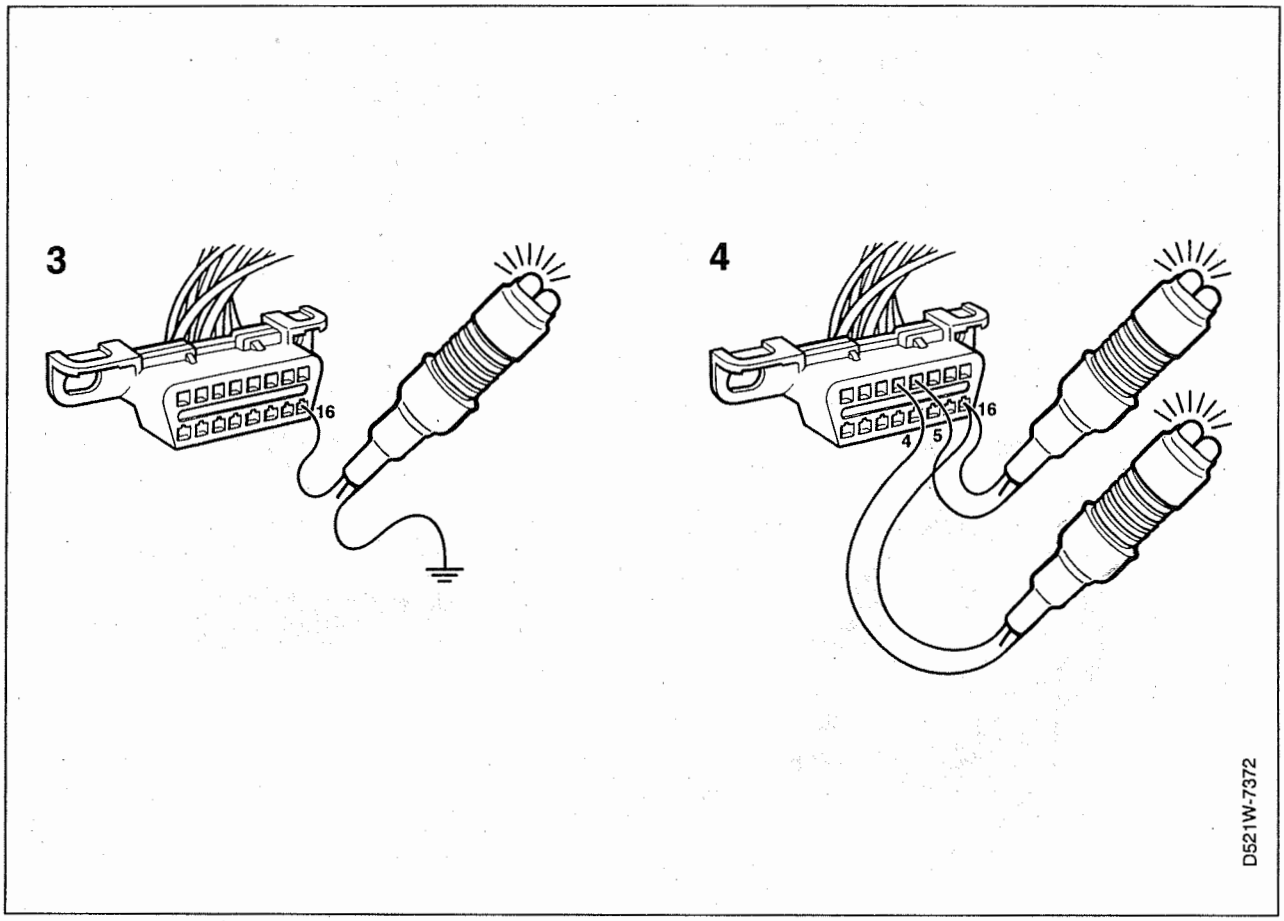
- Raccorder ISAT
  L'écran de l'ISAT doit s'éclairer.

L'écran de l'ISAT est-il éclairé?

OUI — Passer au point 5.

NON — Passer au point 3.

Recherche de pannes, communication ISAT défectueuse (suite)



3 **Vérification de l'alimentation +30 sur le contact de diagnostic**

- Raccorder la lampe test entre la broche 16 du contact de diagnostic et un point de connexion à la masse repéré.
  La lampe test doit s'éclairer.

La lampe test est-elle allumée?

OUI Passer au point 4.

NON Vérifier et remplacer éventuellement le fusible 13.
Si le fusible est intact, vérifier et prendre des mesures sur:
1) le câble entre le fusible 13 et la broche 16 du contact de diagnostic.
2) L'alimentation électrique jusqu'au fusible 13 selon le Manuel d'atelier 3:2 Système électrique, schéma électrique, tension.

4 **Vérification de la connexion à la masse au contact de diagnostic**

- Raccorder la lampe test entre

- la broche 4 et la broche 16
- la broche 5 et la broche 16
  du contact de diagnostic La lampe test doit s'allumer lors des deux mesures.

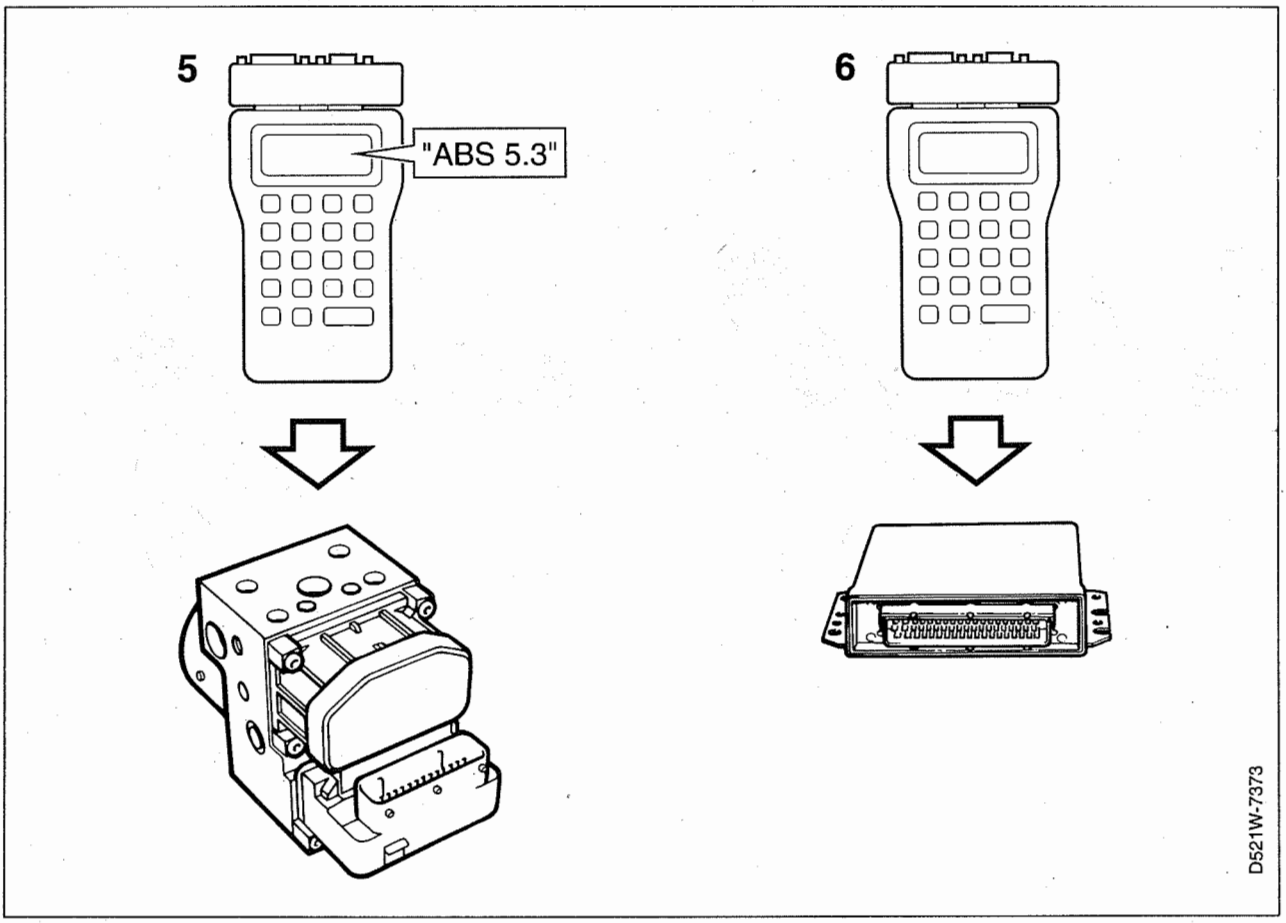
La lampe test est-elle allumée?

OUI Passer au point 5.

NON Vérifier et intervenir si nécessaire sur le câblage y compris le point de connexion à la masse

- entre la broche 4 et le point de connexion à la masse G33P
- entre la broche 5 et le point de connexion à la masse G33S.

Recherche de pannes, communication ISAT défectueuse (suite)



5 **Vérification de la communication ISAT**

- Monter le dispositif de commande.
  Sélectionner "ABS 5.3".
  ISAT doit afficher le menu du système pour ABS 5.3.

ISAT affiche-t-il le menu système?

OUI La panne a un caractère intermittent

NON Passer au point 6.

6 **Vérification de la communication ISAT avec un autre système**

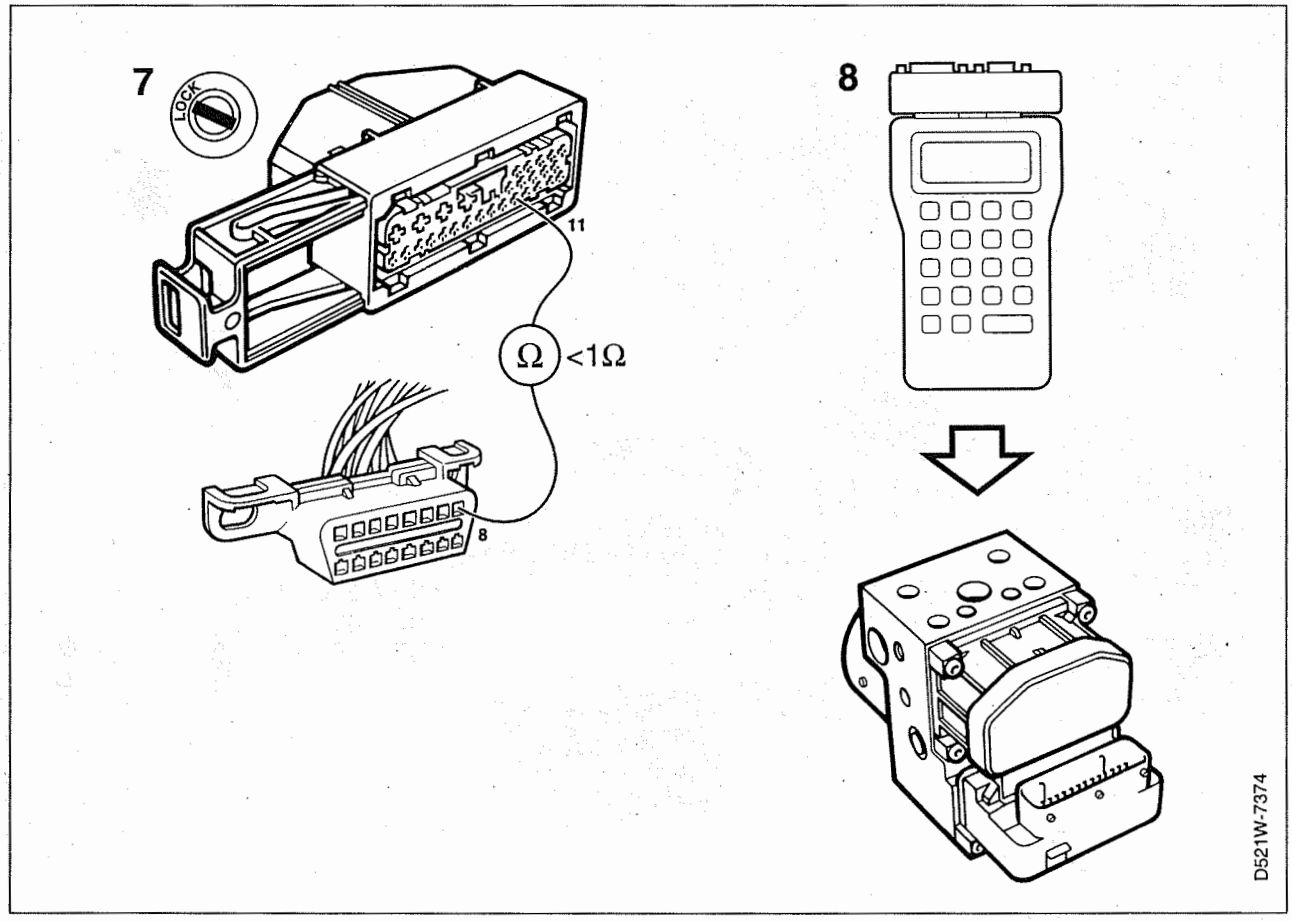
- Sélectionner un autre système faisant partie de l'équipement de la voiture.
  ISAT doit afficher le menu système du système sélectionné.

ISAT affiche-t-il le système menu?

OUI Passer au point 7.

NON Vérifier ISAT, voir Manuel d'atelier 1:5 Diagnostic et recherche de pannes.

Recherche de pannes, communication ISAT défectueuse (suite)



7 **Vérification du câble**

- Effectuer une vérification de continuité du câblage entre la broche 11 du dispositif de commande et la broche 8 du contact de diagnostic.

Le câble est-il correct?

OUI Passer au point 8.

NON Remédier à la panne.

8 **Vérification finale**

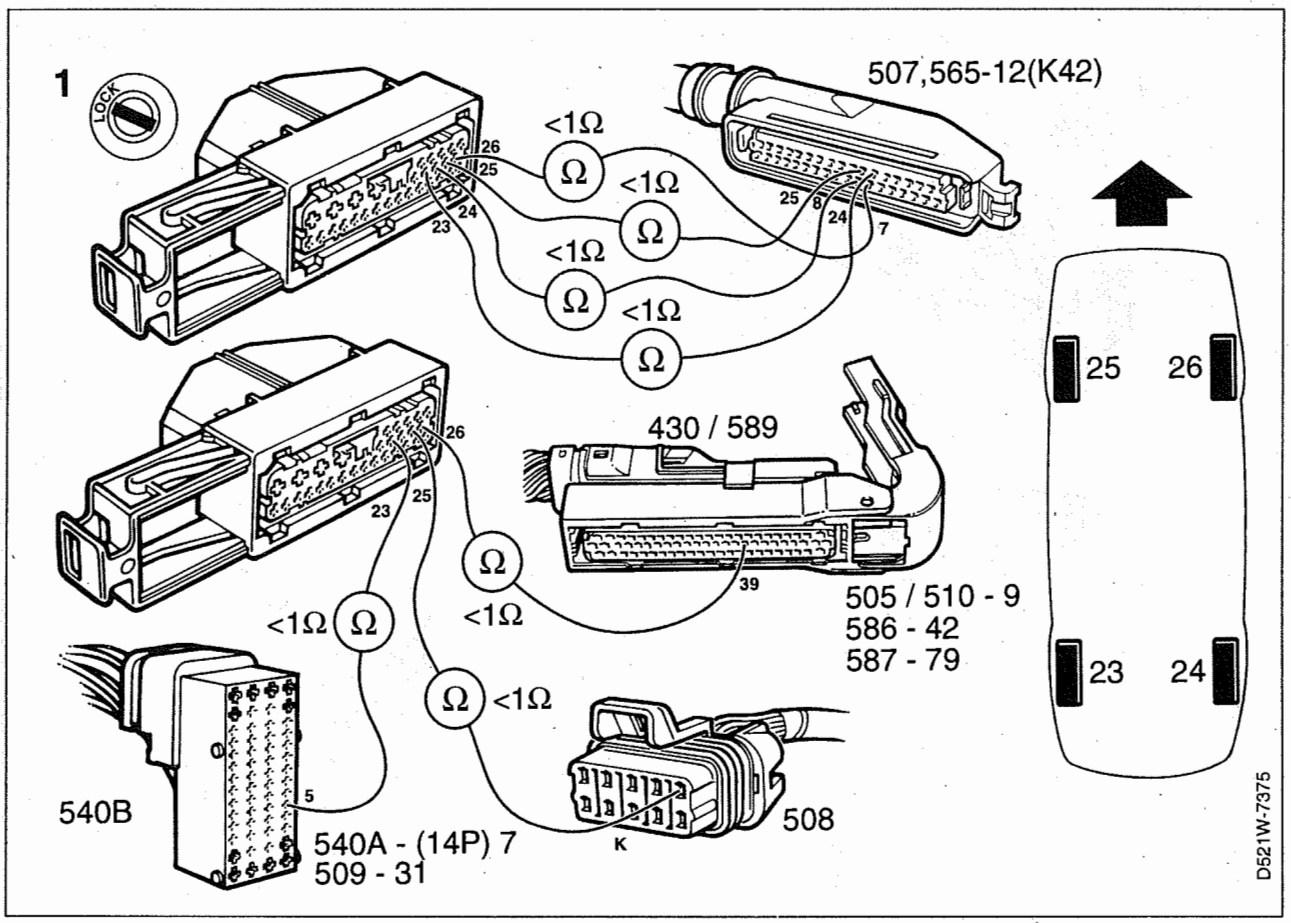
- ISAT appelle ABS 5.3

ABS 5.3 répond-il?

OUI Les mesures prises sont correctes

NON Poursuivre page 81

Rech. pannes, absence signal de la vitesse de rotation de roues



Symptôme de panne

Un code de panne dans tout autre système électronique de la voiture signale l'absence de vitesse.

Conditions

- Coupure/court-circuit dans le circuit électrique.

Mesures à prendre

1 **Vérification du câble**

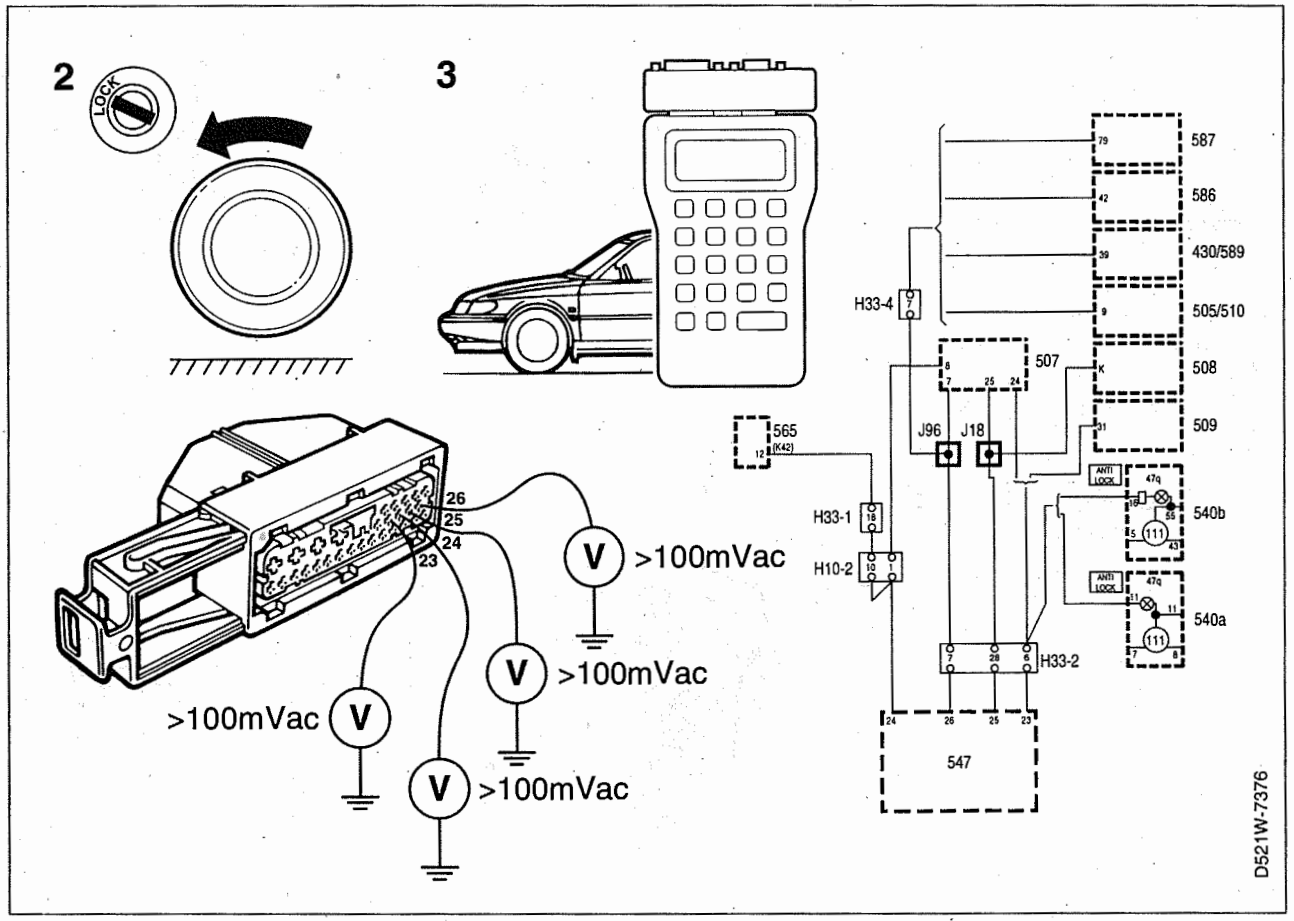
- Détacher le contacteur du dispositif de commande ABS.
  Détacher le contacteur du dispositif de commande qui a détecté la panne de vitesse de rotation des roues.
  Effectuer une vérification de continuité du câble entre les dispositifs de commande respectifs.

Le câble est-il correct?

OUI Passer au point 2.

NON Remédier à la panne.

Rech. panne, absence signal vitesse, rotation des roues (suite)



2 **Vérification du signal de vitesse de rotation des roues**

- Raccorder le dispositif de commande ABS
  Soulever la voiture
  Mesurer la tension, mVac, sur le connecteur du dispositif de commande qui a détecté une vitesse de rotation des roues erronée.
  Faire tourner la roue à la main à une vitesse d'environ 1 tour/seconde. Le voltmètre doit indiquer >100 mVac.

La tension est-elle correcte?

OUI Poursuivre la recherche de panne selon ce manuel d'atelier.

NON Passer au point 3.

3 **Vérification finale**

- Effectuer une vérification de fonction.

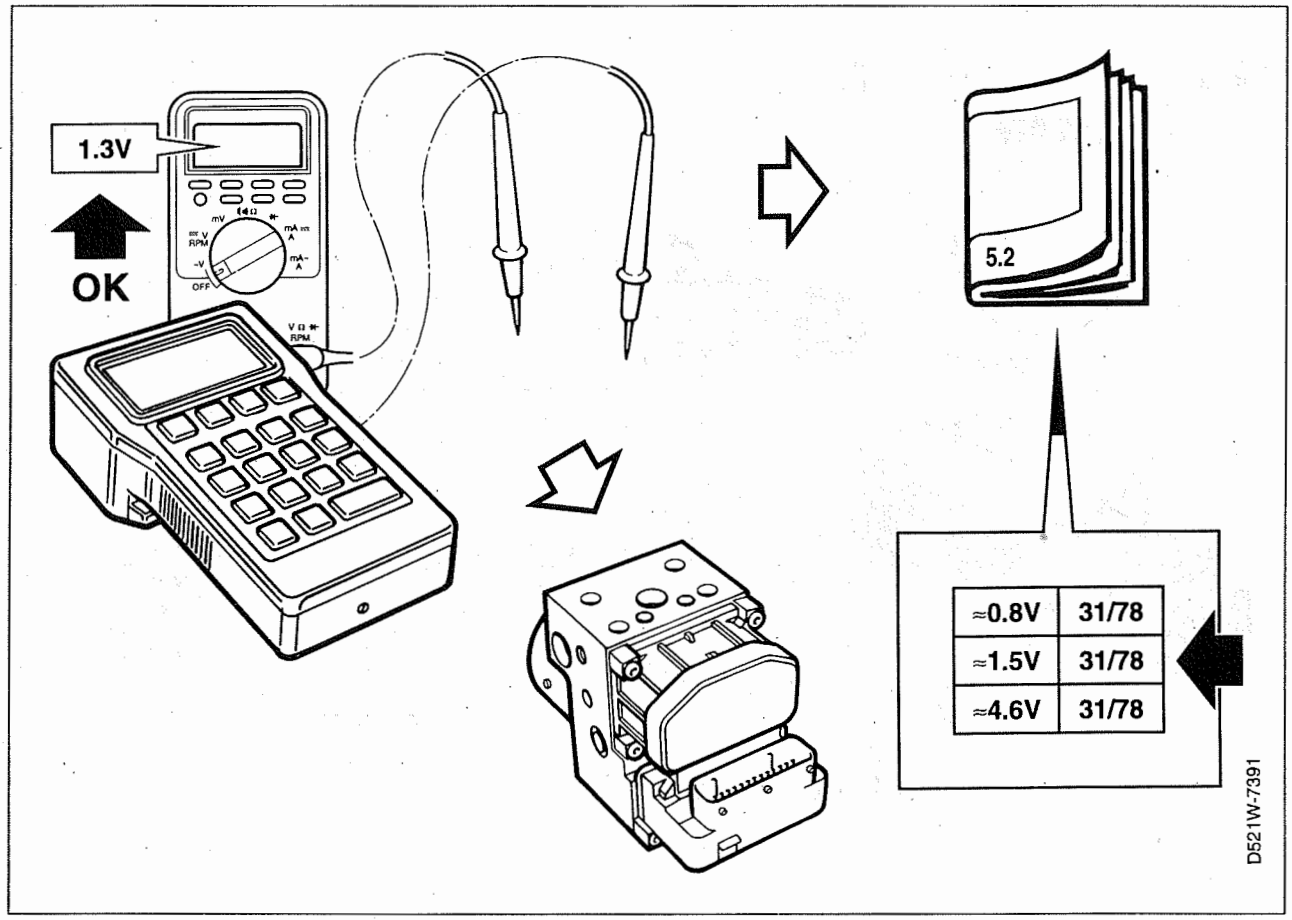
- Effacer les codes de panne du système en question.
- Faire un essai sur route avec des charges et à des régimes différents pendant 5 minutes environ.
  - Vérifier si les symptômes de panne subsistent.

Y a-t-il des symptômes de pannes?

OUI Poursuivre page 81

NON La mesure prise est correcte.

Valeurs de mesures, connexions du dispositif de commande



Etendue

Aux pages suivantes figurent les valeurs et les instructions pour mesurer les signaux/niveaux du dispositif de commande ABS.

Rappel:

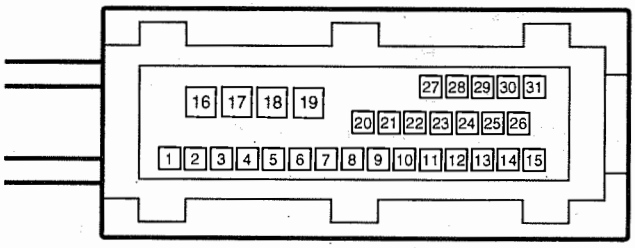
- Les mesures doivent s'effectuer directement avec le contacteur. Détacher le connecteur du dispositif de commande ABS.
- Plusieurs niveaux de tension doivent être perçus comme des grandeurs de référence. Se servir de son bon sens pour juger de l'exactitude d'une valeur.
- Si une valeur de mesure est erronée, utiliser le schéma électrique pour déterminer les conducteurs, les dispositifs de contact ou les composants à vérifier.
- Les indications reportées sur le tableau sont en partie des descriptions techniques du signal en question, et en partie le schéma de recherche de pannes avec descriptions complètes des mesures à prendre.
- Sauf indication contraire, l'allumage ne doit pas être connecté.
- Les valeurs de mesures indiquées concernent FLUKE 88/97.

Note

Il n'y a pas de câble BOB pour ABS 5.3.

Valeurs de mesures, connexions du dispositif de commande

> = Plus grand que < = Plus petit que
≈ = Env. équivalent à ~ = Tension alternative



D521W-7392

Attention

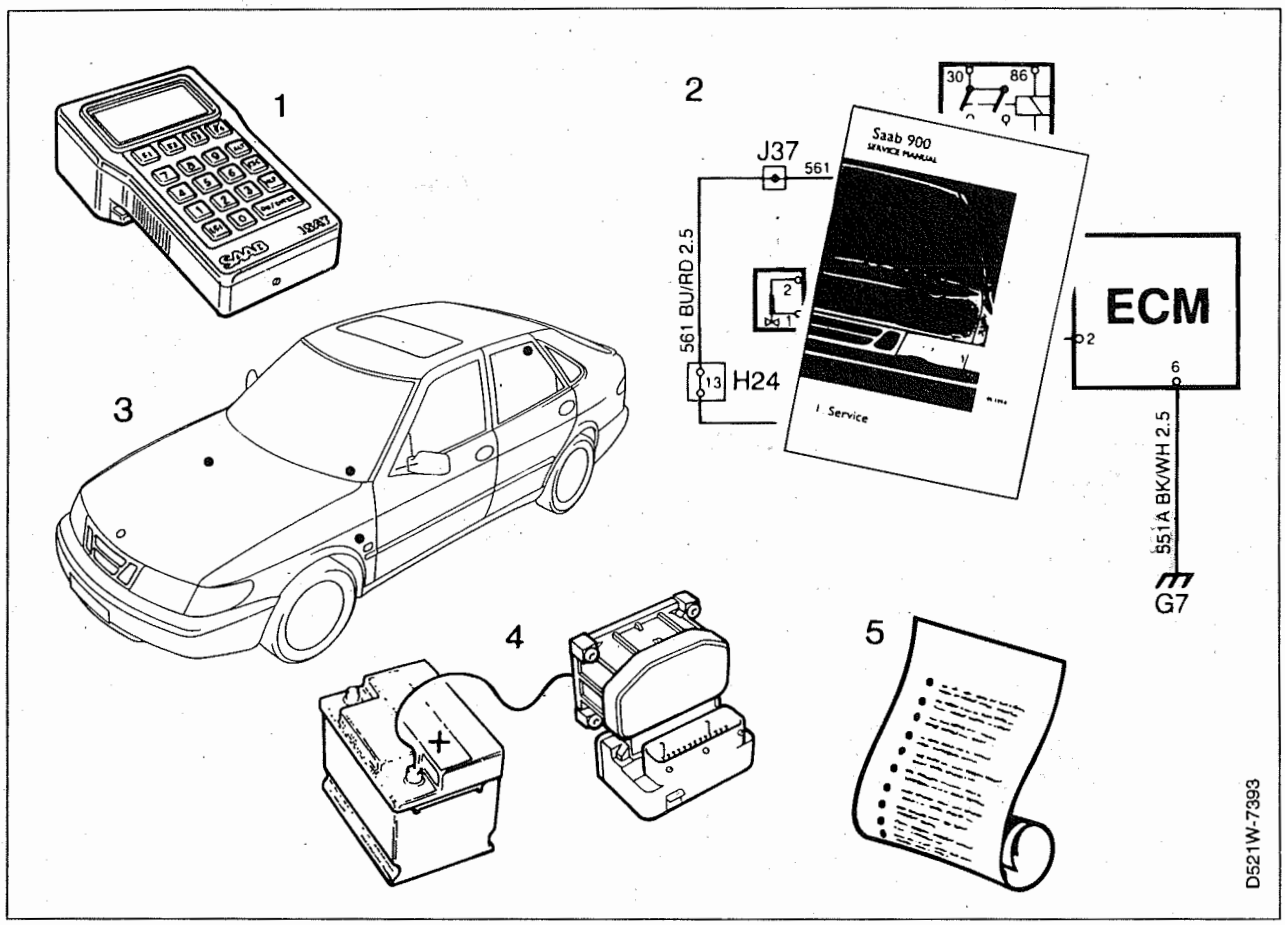
Sauf indication contraire, valeurs de mesures sur le connecteur du dispositif de commande

Broche	Couleur	Composant/ Fonction	Entrée /Sortie	Conditions de mesure	Valeur de mesure	Entre X-Y	Fonction Page	Recherche de panne Page
1	YE	Capteur de roue ARD Masse de référence	Entrée	Faire tourner la tour 1 tour/seconde	>100 mVac	1-2	27	53
2	BK	Capteur de roue ARD Entrée signal	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	2-1	27	53
3	BK	Capteur de roue AVD Masse de référence	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	3-5	26	45
4		Aucune connexion						
5	YE	Capteur de roue AVD Entrée signal	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	5-3	26	45
6	BK	Capteur de roue AVG Masse de référence	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	6-7	26	41
7	YE	Capteur de roue AVG Entrée signal	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	7-6	26	41
8	BK	Capteur de roue ARG Masse de référence	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	8-9	27	49
9	YE	Capteur de roue ARG Entrée signal	Entrée	Faire tourner la roue 1 tour/seconde	>100 mVac	9-8	27	49
10		Aucune connexion						
11	WH/BK	Câble de diagnostic	Entrée /Sortie				29	72
12		Aucune connexion						
13		Aucune connexion						
14	VT	Contact de feux stop	Entrée	Activité des freins	B+	14-16	28	65
15	YE/RD	Tension +15	Entrée	Contact ON	<0,5V	15-B+	25	60
16	BK	Masse principale	Entrée		B+	16-B+	25	60
17	RD	Tension +30	Entrée		<0,5V	17-B+	25	60
18	RD	Tension +30	Entrée		<0,5V	18-B+	25	60
19	BK	Masse	Entrée		B+	19-B+	25	60
20		Aucune connexion						

Broche	Couleur	Composant/ Fonction	Entrée /Sortie	Conditions de mesure	Valeur de mesure	Entre X-Y	Fonction Page	Recherche de panne Page
21	GY/GN	Avertisseur lumineux ABS	Entrée	Contact ON	<0,5V	21-B+	31	69
22		Aucune connexion						
23	OG/WH	Vitesse de roue ARG	Sortie	Faire tourner la roue lentement Faire tourner la roue 1 tour/seconde	0/env. 12 V env 6 V	*)	30	76
24	YE/BN	Vitesse de rotation de roue ARD	Sortie	Voir broche 23	Voir broche 23	*)	30	76
25	BK/GN	Vitesse de rotation de roue AVG	Sortie	Voir broche 23	Voir broche 23	*)	30	76
26	PK/BK	Vitesse de rotation de roue AVD	Sortie	Voir broche 23	Voir broche 23	*)	30	76

*) = Doit être mesuré sur les composants récepteurs.

Mesures à prendre avant le rempl. du dispositif de commande



Quand tous les contrôles ont été effectués conformément au programme de mesures, sous les codes de panne sans qu'aucune panne ne soit découverte, il est naturel de penser que le dispositif de commande est défectueux.
Parcourir les points suivants avant d'établir définitivement que le dispositif de commande ABS est à l'origine de la panne.

1 Vérifier une fois de plus que tous les points de contrôle du schéma de recherche de panne ont été passés en revue.

2 Etudier attentivement le schéma électrique actuel du circuit. Se servir des parties de la description technique ainsi que de la description électrique dans le Manuel d'atelier "3:2 Système électrique, schéma électrique".
Le schéma électrique de ce manuel a été établi environ 10 semaines avant le démarrage de la production. En cas de différences par rapport à la voiture ayant des problèmes, le schéma électrique du Manuel d'atelier "3:2 Système électrique, schéma électrique" doit être considéré comme la référence.

3 Lors du démontage/montage du dispositif de commande, noter la sensibilité pour la décharge électrostatique. Voir page. 81 pour plus de renseignements.

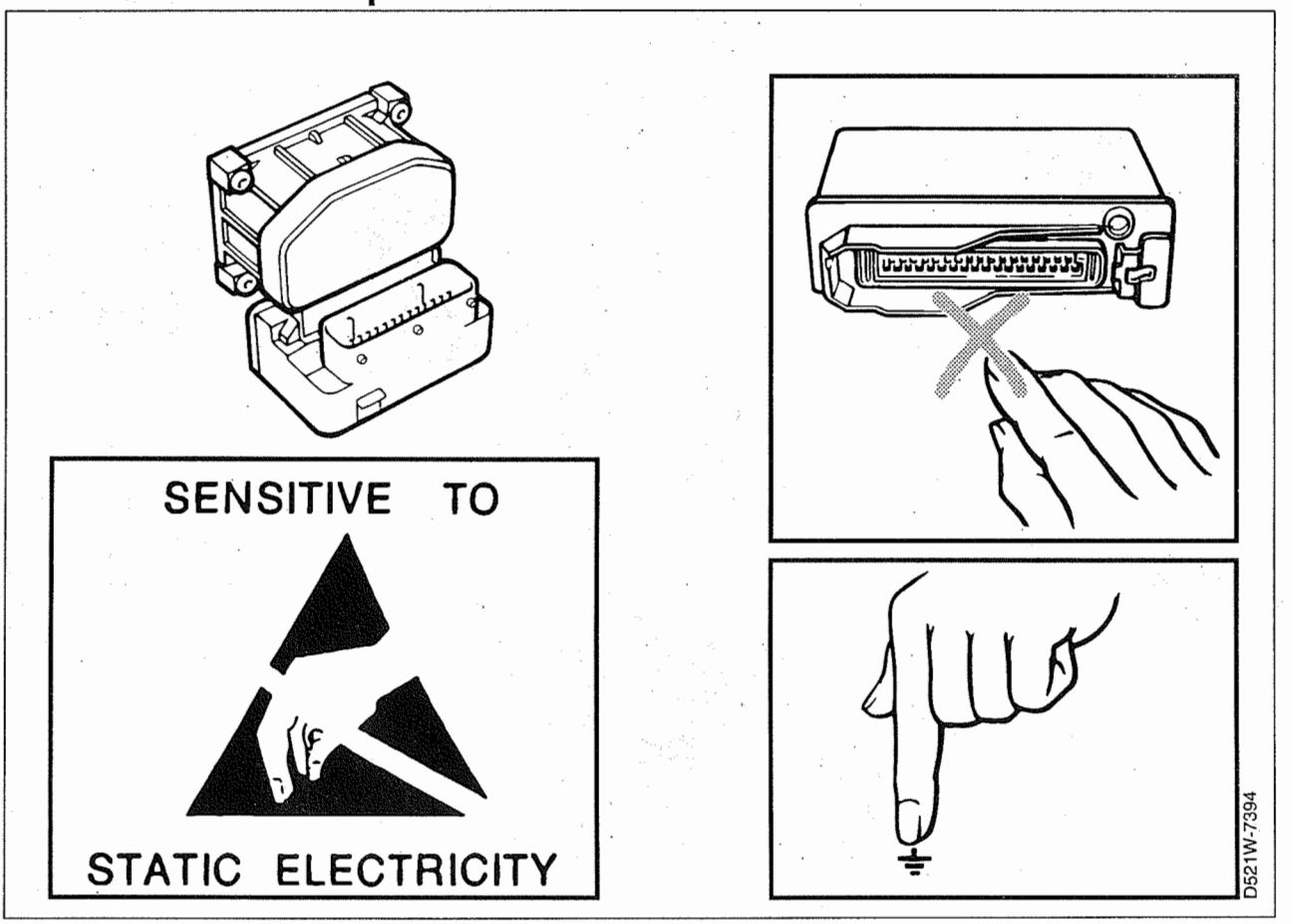
4 Vérifier tous les points de connexion à la masse et l'alimentation électrique au dispositif de commande. Si cela a déjà été effectué, le refaire une nouvelle fois.

5 Si le système habituel de recherche de pannes proposée ne donne pas les mesures correctes, tenter de résoudre le problème en mesurant et en analysant "Valeurs de mesures, connexions du dispositif de commande".

6 L'expérience de M93-M95 montre qu'à 80% tous les dispositifs de commande qui ont été retournés à la suite de réparations couvertes par la garantie étaient intacts. Soyez vigilant avec le remplacement des dispositifs de commande! Les remplacements superflus représente de gros frais pour Saab Automobile et ses concessionnaires. Réfléchissez soigneusement à la cause de la panne avant de remplacer le dispositif de commande!

7 Si malgré tout, la panne initiale subsiste, le dispositif de commande doit être remplacé.

Maniement du dispositif de commande



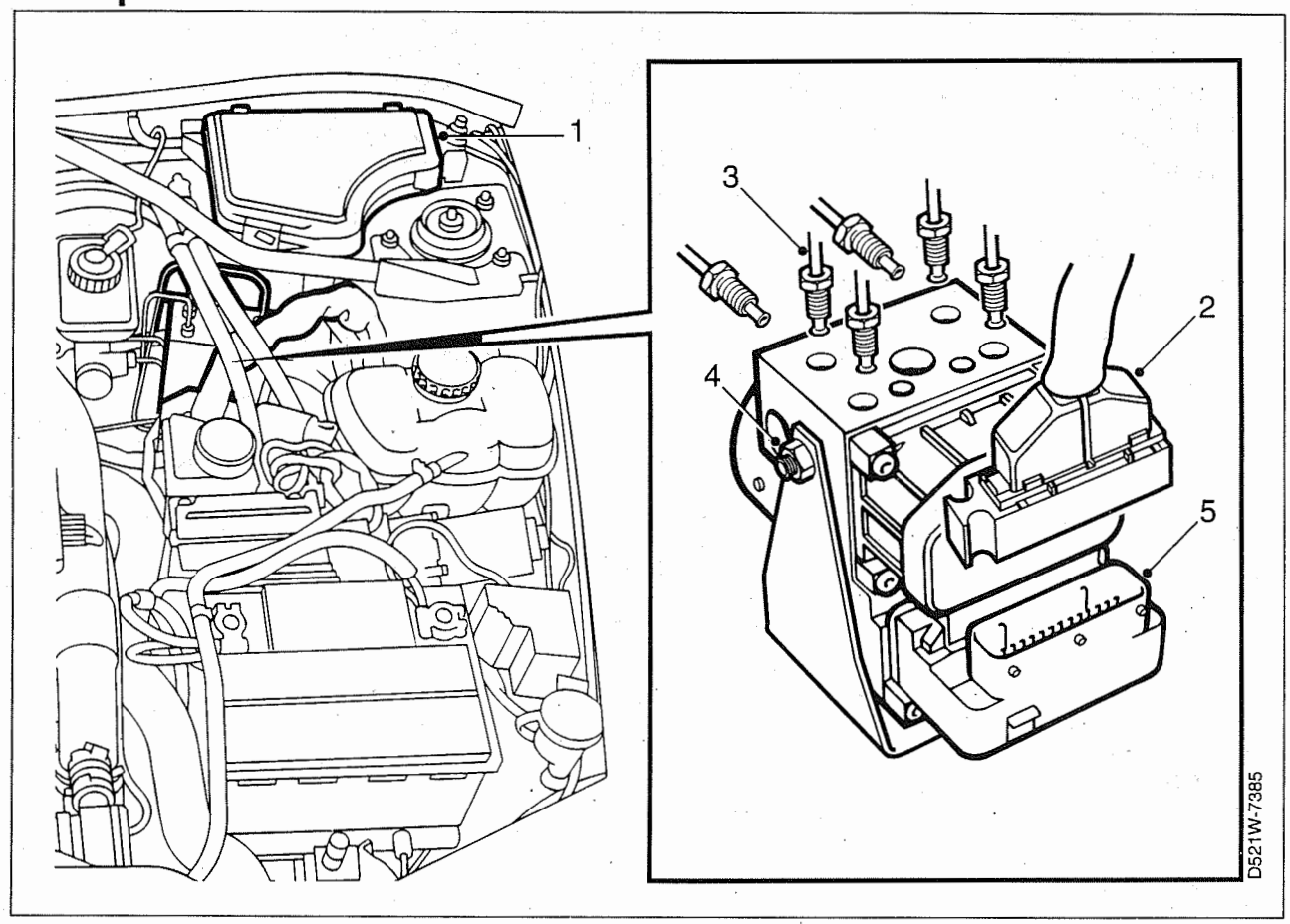
Tous les dispositifs de commande sont plus ou moins sensibles à l'électricité statique (ESD = Electro Static Discharge) et peuvent, s'ils sont exposés à une manipulation impropre, être endommagés si gravement que la pièce peut devenir inutilisable. Une altération du fonctionnement ne se remarque pas forcément tout de suite, et un dispositif de commande endommagé peut dégénerer avec le temps et la panne survenir plus tard. C'est pourquoi, il est très important que les règles ci-dessous soient suivies lors de toutes les opérations qui impliquent que le dispositif de commande soit, pour une raison ou pour une autre, démonté ou remplacé.

- Eviter de détacher ou de démonter le dispositif de commande si ce n'est pas absolument nécessaire.
- Ne jamais toucher la fiche de contact et ne jamais placer le dispositif de commande de façon que la fiche de contact touche des objets étrangers.
- Avant de déballer un nouveau dispositif de commande, mettre l'emballage à la masse contre la carrosserie de la voiture et l'ouvrir aussi peu de temps que possible avant le montage.
- Lors d'une intervention sur le dispositif de commande, il est important de se mettre à la masse à intervalles réguliers. C'est particulièrement important lorsqu'on a été assis dans la voiture, changé de position ou déplacé autour de la voiture et surtout lorsque l'on travaille dans un climat où l'air est très sec (p.ex. dans les pays aux conditions climatiques sévères l'hiver).
- Eviter les vêtements en matière synthétique.
- Eviter les chaussures à semelles caoutchouc isolantes.
- Toujours manipuler le dispositif de commande qui pourrait être défectueux de la même manière qu'un dispositif intact. Ce principe augmente considérablement les possibilités de localiser la cause de la panne.

Démontage/montage des composants ABS

Groupe ABS 83
Dispositif de commande 84
Capteur de roue avant 85
Capteur de roue arrière 90
Purge du système de freinage 92

Groupe ABS



Démontage

1 Détacher et mettre de côté la centrale électrique.

2 Détacher la cosse électrique et la mettre de côté.

3 Desserrer les raccordements du tuyau de frein et boucher les orifices.

4 Démonter les deux écrous qui maintiennent le groupe à la console.

5 Tirer le groupe vers le haut.

Montage

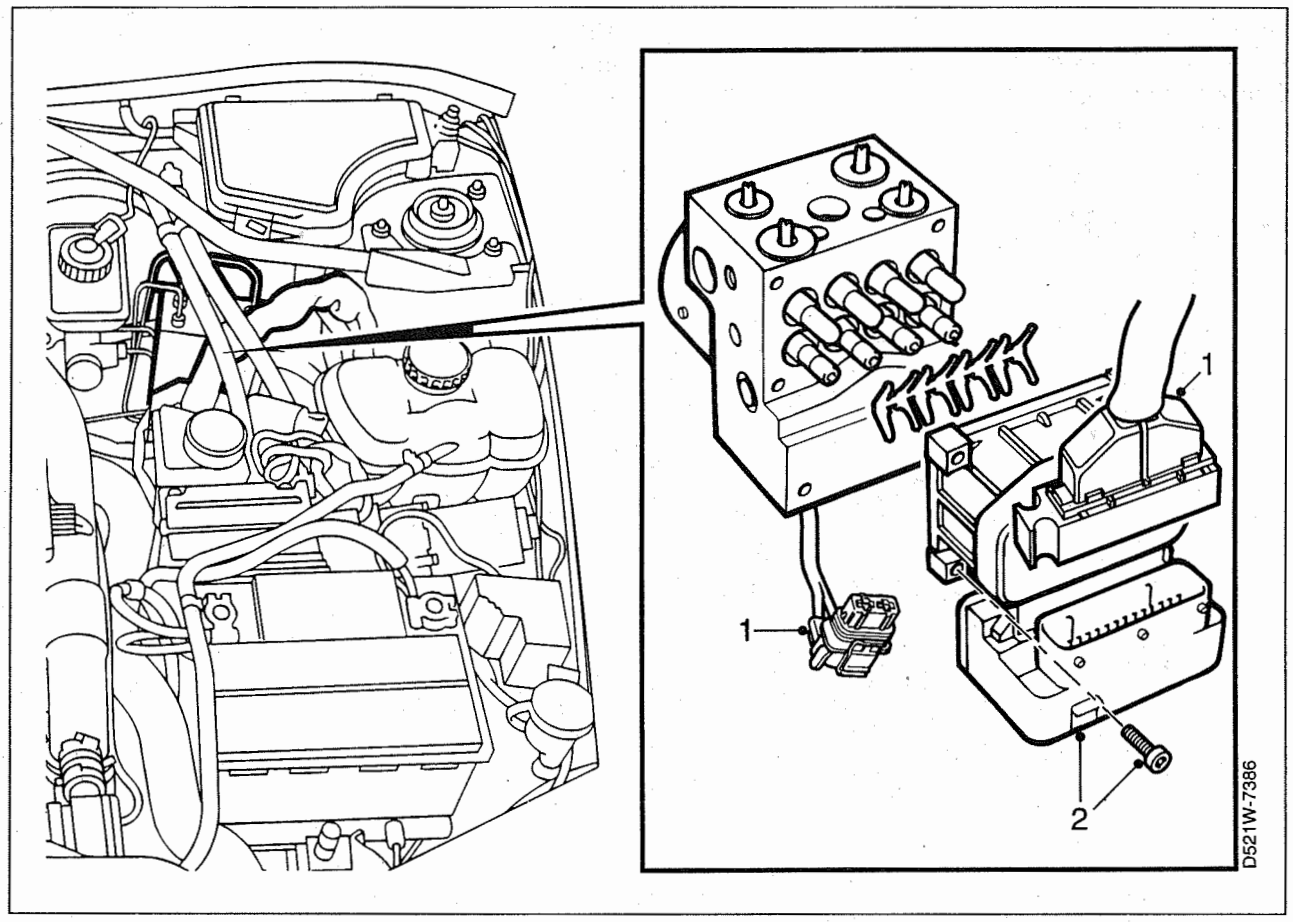
1 Mettre le groupe en place et fixer les deux écrous.

2 Retirer les bouchons et monter les tuyaux de frein.

3 Monter la cosse et la centrale électrique.

4 Purger le système de frein (voir page 92).

Dispositif de commande



Démontage

1 Détacher la cosse et la connexion électrique à 2 pôles.

2 Desserrer les six vis de fixation et retirer le dispositif de commande. Laisser la plaque sur le groupe.

Montage

1 Mettre le dispositif de commande en place et serrer les six vis de fixation.

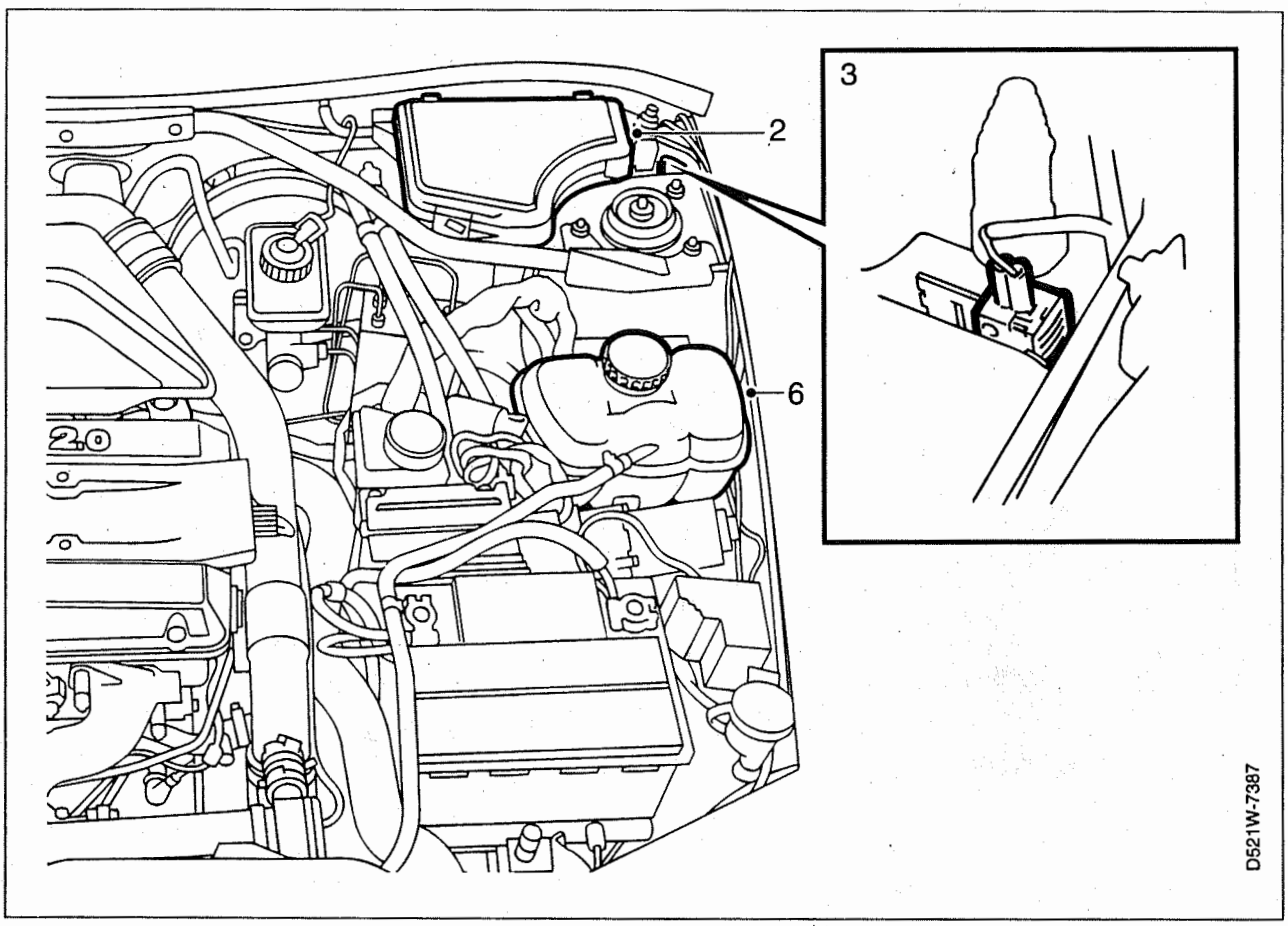
Attention

Si la plaque entre le dispositif de commande et le groupe a été retirée, elle doit être replacée (voir illustration).

---

2 Monter la connexion électrique à 2 pôles et la cosse.

Capteur de roue avant



Démontage

Côté gauche:

1 Ouvrir le capot du moteur

2 Détacher la centrale électrique et la mettre de côté.

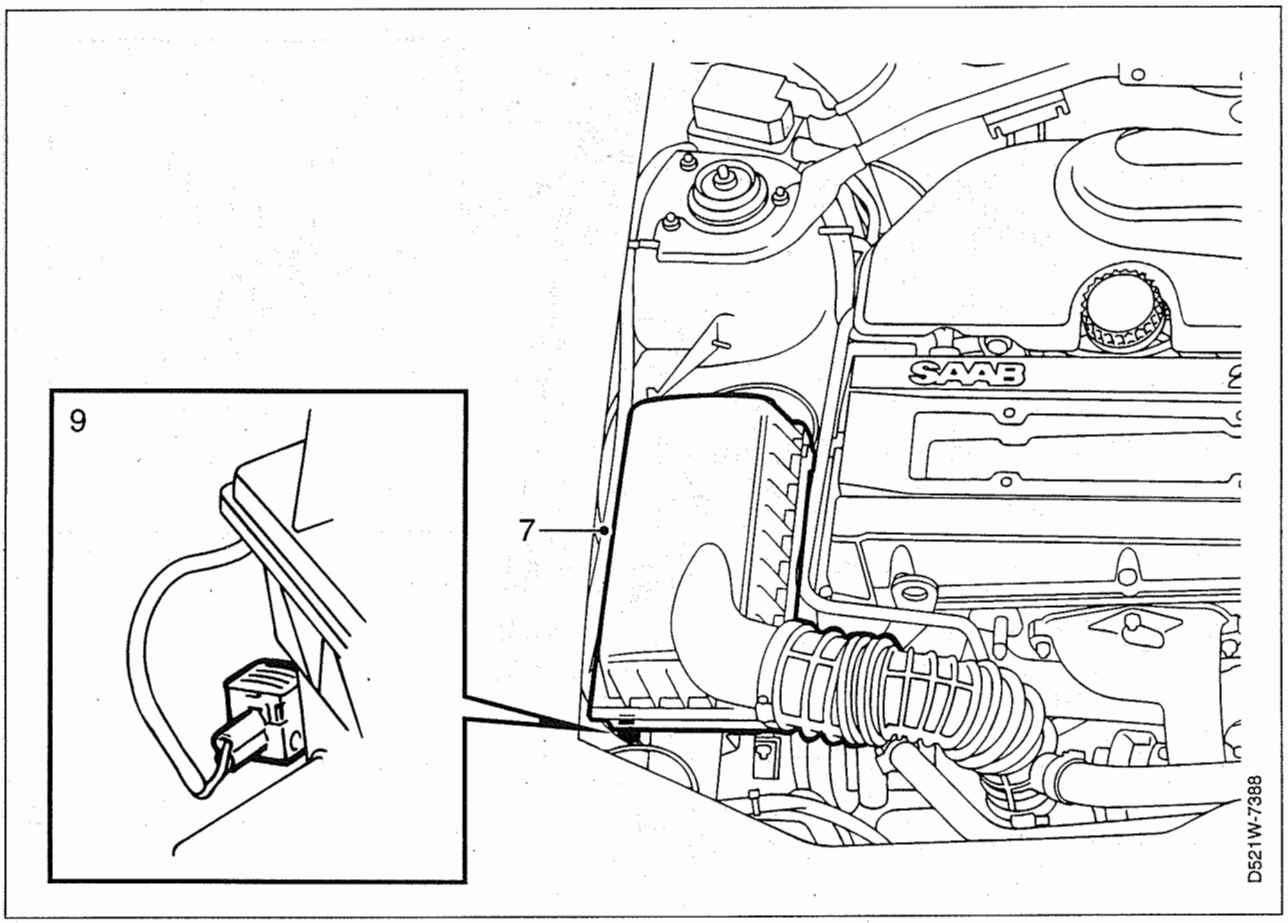
3 Séparer la connexion électrique et enfoncer la languette de verrouillage du connecteur et la retirer de la fixation.

4 Couper la bande de serrage de la tour de la jambe de force à ressort.

5 Détacher le connecteur du capteur de niveau.

6 Détacher le réservoir d'expansion et le mettre de côté.

Capteur de roue avant (suite)



Démontage

Côté droit:

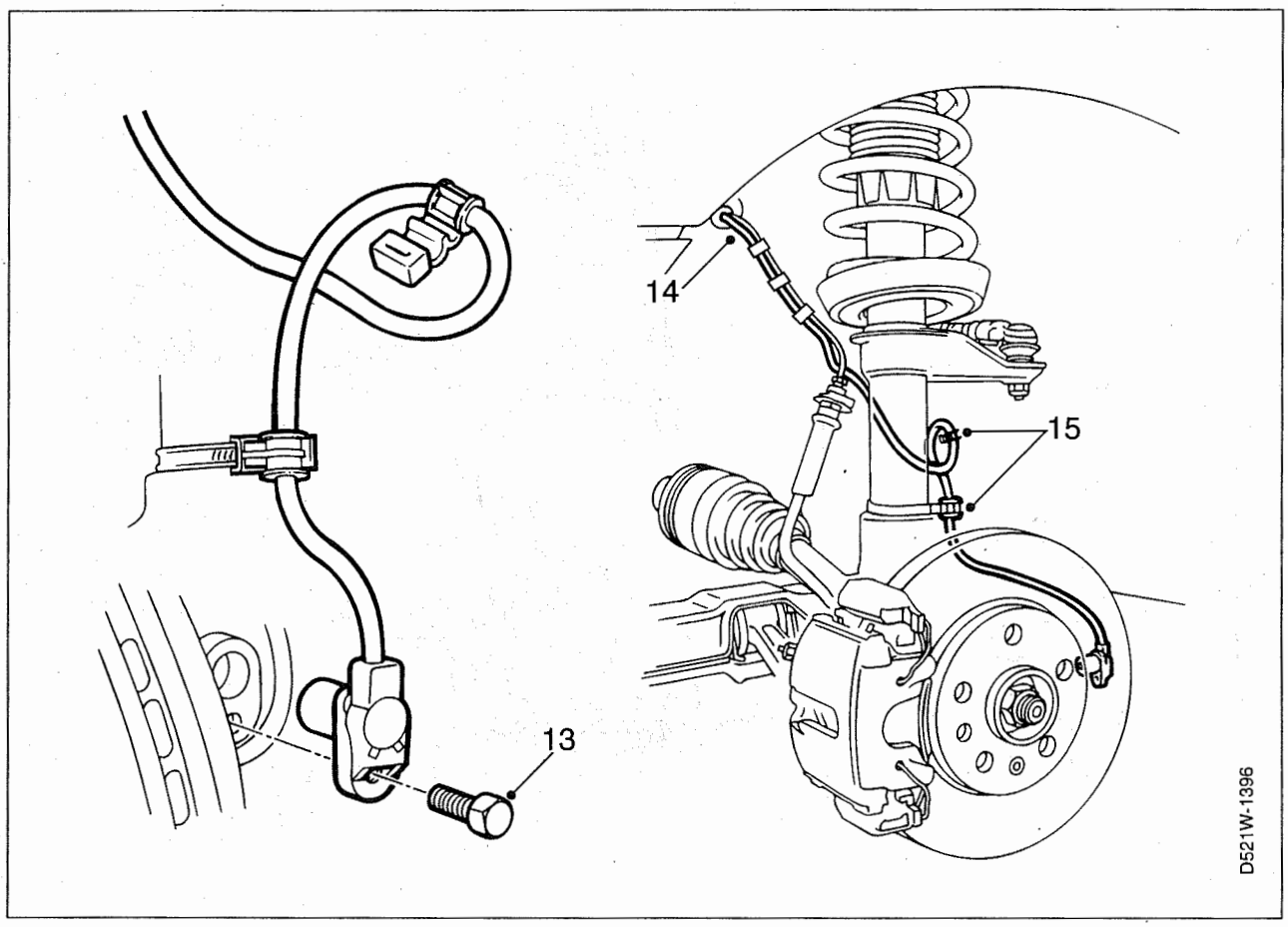
7 Détacher la partie supérieure du réservoir de filtre à air et du capteur de masse d'air et la mettre de côté.

8 Détacher la bande de serrage du connecteur du boulon.

9 Séparer le connecteur et couper la bande de serrage.

10 Couper également la bande de serrage près de la fixation du réservoir de filtre à air.

Capteur de roue avant (suite)



Démontage

Commun aux côtés gauche et droit:

11 Soulever la voiture et démonter la roue.

12 Nettoyer le pourtour du capteur de roue avec une brosse en acier souple.

13 Démonter la vis de fixation du capteur de roue et le détacher.

14 Détacher le passage de câbles en caoutchouc et faire ressortir le câble.

15 Détacher le câble du clip de fixation et retirer le capteur de roue. Séparer le connecteur.

Montage

Commun aux côtés gauche et droit:

1 Enfiler le câble et presser le connecteur sur la fixation.

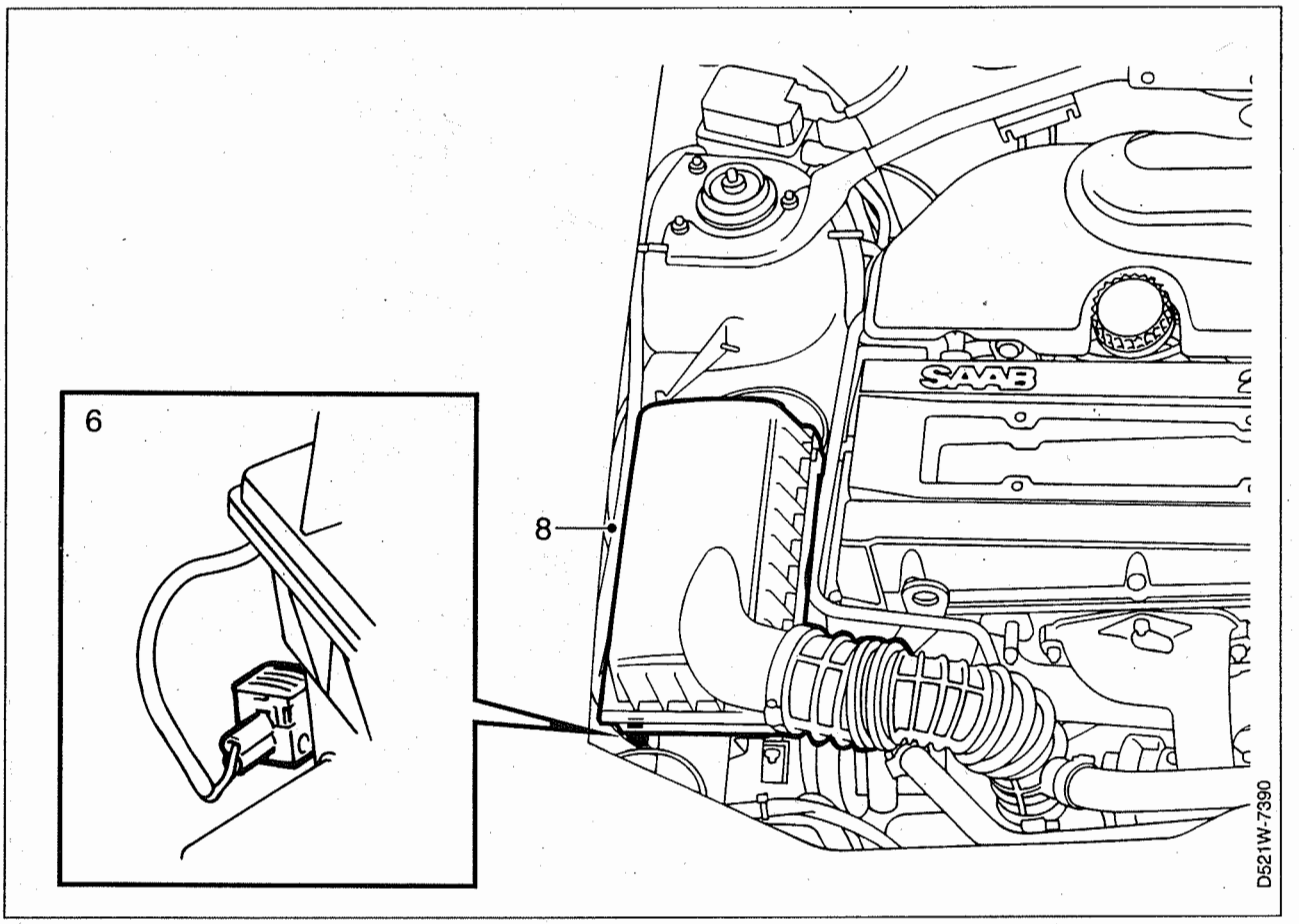
2 Monter le capteur de roue sur le support et serrer la vis de fixation.

3 Graisser le passage de câbles caoutchouc avec de l'eau savonneuse et le monter.

4 Presser le câble dans le clip de fixation.

5 Monter la roue et abaisser la voiture.

Capteur de roue avant (suite)



Montage

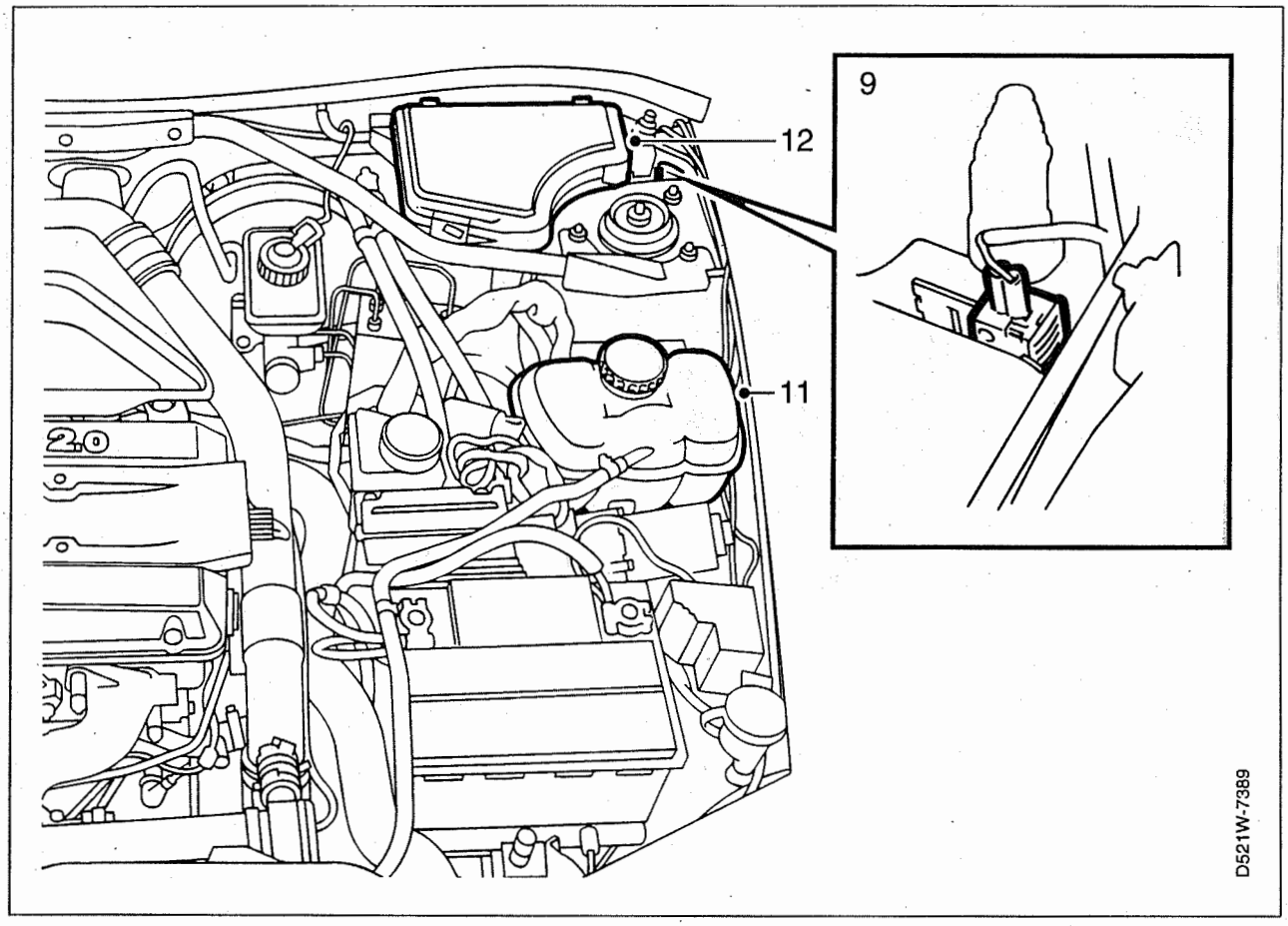
Côté droit:

6 Raccorder le connecteur.

7 Monter une nouvelle bande de serrage à la fixation du réservoir de filtre à air.

8 Monter la partie supérieure du réservoir de filtre à air et monter la sonde de masse d'air.

Capteur de roue avant (suite)



Montage

Côté gauche:

9 Raccorder le connecteur.

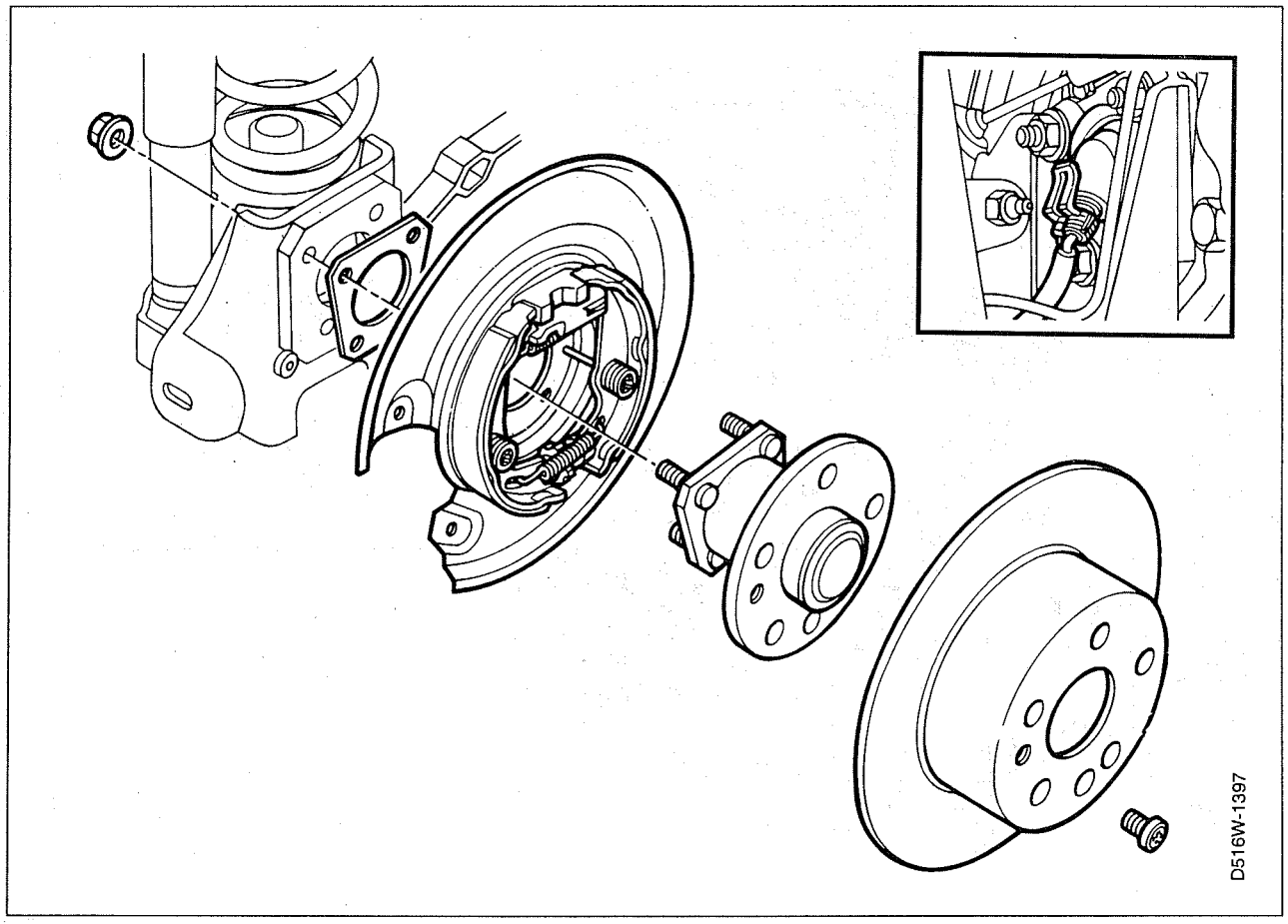
10 Monter une nouvelle bande de serrage à la tour de la jambe de force à ressort.

11 Monter la connexion électrique du capteur de niveau et le réservoir d'expansion.

12 Monter la centrale électrique.

13 Fermer le capot de moteur et effacer les codes de pannes.

Capteur de roue arrière



Démontage

1 Soulever la voiture et retirer la roue.

2 Enfoncer les pistons de frein avec un pince multiprise.

3 Démonter les deux vis de fixation de l'étrier de frein.
Démonter le tuyau de frein du clip.

Suspendre l'étrier de frein dans une bande de serrage.

4 Resserrer le réglage des plaquettes de freins.

5 Démonter les ressorts de rappel du levier.

6 Détacher le câble du frein de stationnement du levier.

7 Démonter la vis de fixation du disque de freins.

Retirer le disque de frein.

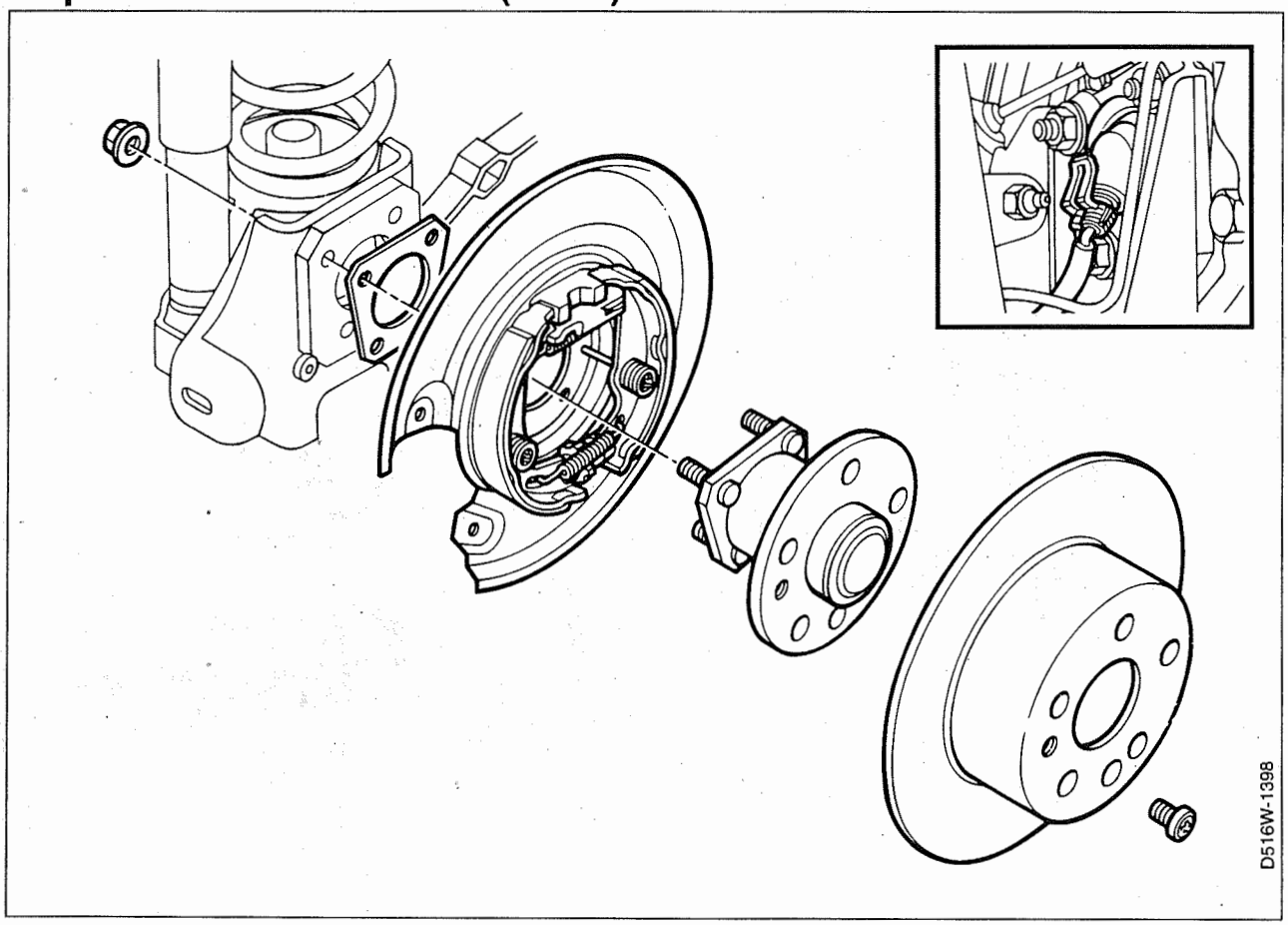
8 Séparer le connecteur du capteur de roue.

9 Démonter les quatre écrous de fixation du moyeu de roue.

10 Retirer le moyeu de roue, le bouclier de frein et la pièce d'écartement.

Séparer le moyeu de roue du bouclier de frein.

Capteur de roue arrière (suite)



Montage

1 Nettoyer le plan de pose à l'aide d'une brosse en acier.

2 Monter le bouclier de frein, la pièce d'écartement et les nouveaux écrous du moyeu de roue. Serrer les vis à couple.

Couple de serrage 50 Nm +45° (36.9 lbf ft +45°)

3 Placer le disque de frein sur le noyeu et serrer la vis de verrouillage à couple avec un fluide de serrage.

Couple de serrage 10 Nm (7.4 lbf ft)

4 Monter le câble du frein de stationnement sur le levier.

5 Monter le ressort de rappel sur le levier et raccorder le connecteur au capteur de roue.

6 Placer l'étrier de frein et monter les vis de fixation avec du fluide de serrage.

Couple de serrage 80 Nm (59 lbf ft)

7 Enfoncer le tuyau de frein dans le clip.

8 Utiliser un tournevis pour desserrer le réglage jusqu'à ce que le disque de fein se bloque.

9 Resserrer ensuite le réglage jusqu'à ce que le disque de frein tourne librement. Il est très important que les plaquettes soient suffisamment réajustés pour éviter des cliquetis. Ceci correspond à 7 crans.

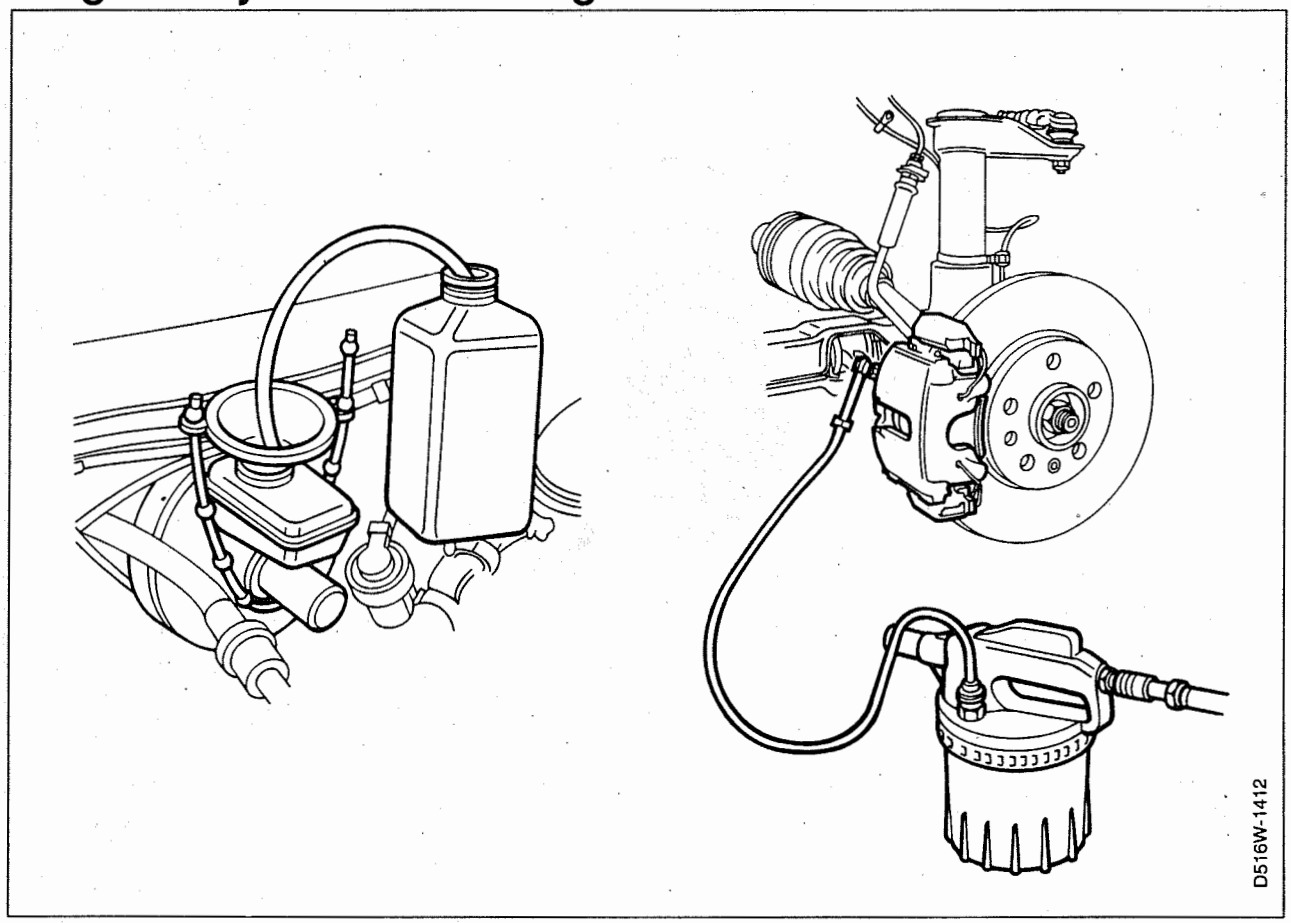
10 Replacer la roue et abaisser la voiture.

Serrer à couple les vis de roues.

Couple de serrage, jantes en métal léger 117 (86.6 lbf ft)
Couple de serrage, jantes en acier 100 Nm (74 lbf ft)

11 Enfoncer la pédale de frein pour écarter les plaquettes de frein.

Purge du système de freinage



1 Desserrer le couvercle du réservoir de liquide de freins et le remplir de liquide.

2 Raccorder le manchon de recharge (accompagne l'ensemble de purge des freins 88 19 096) au réservoir de liquide de freins. Placer l'une des extrémités d'un flexible dans le manchon de recharge et l'autre extrémité dans un récipient rempli de liquide de freins propre.

3 Soulever la voiture. Raccorder le tuyau de purge des freins à la roue avant gauche et ouvrir le manchon. Retirer env. 0,1 l de liquide de frein.

4 Déplacer la purge de freins vers la roue avant droite et ouvrir le mancon. Retirer env. 0,1 l de liquide de freins.

5 Déplacer la purge de freins vers la roue arrière gauche et ouvrir le manchon. Retirer env. 0,05 l de liquide de freins.

6 Déplacer la purge de freins vers la roue arrière droite et ouvrir le manchon. Retirer env. 0,05 l de liquide de freins.

7 Abaisser la voiture.

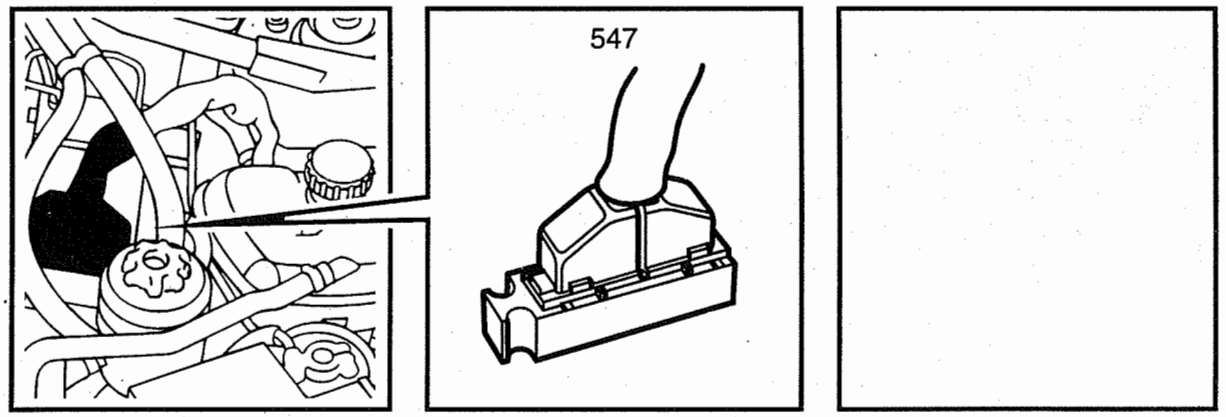
Vérifier le fonctionnement des freins. Enfoncer la pédale de frein et vérifier qu'elle ne s'enfonce pas toute seule.

8 Démonter le manchon de recharge, le flexible et le récipient.

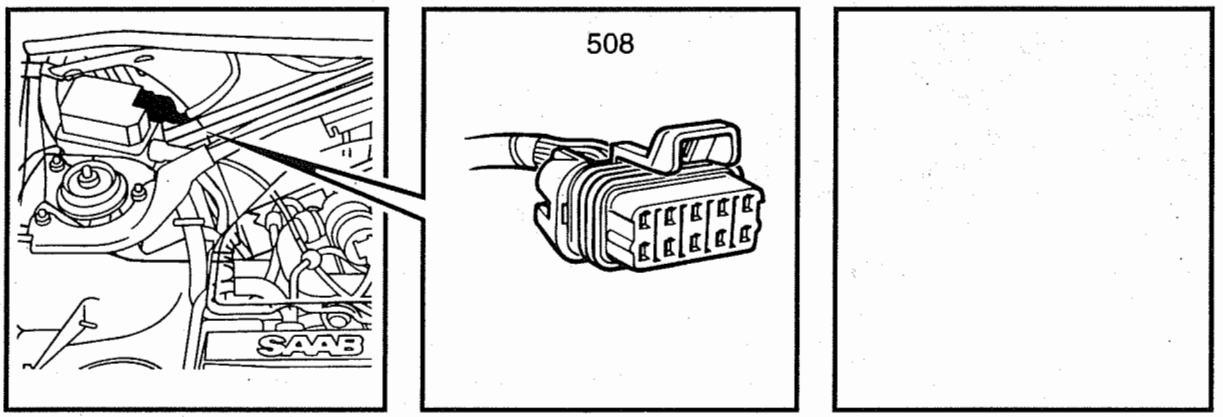
9 Ajuster le niveau de liquide de freins.

Faire fonctionner l'ABS après la purge en essai sur route.

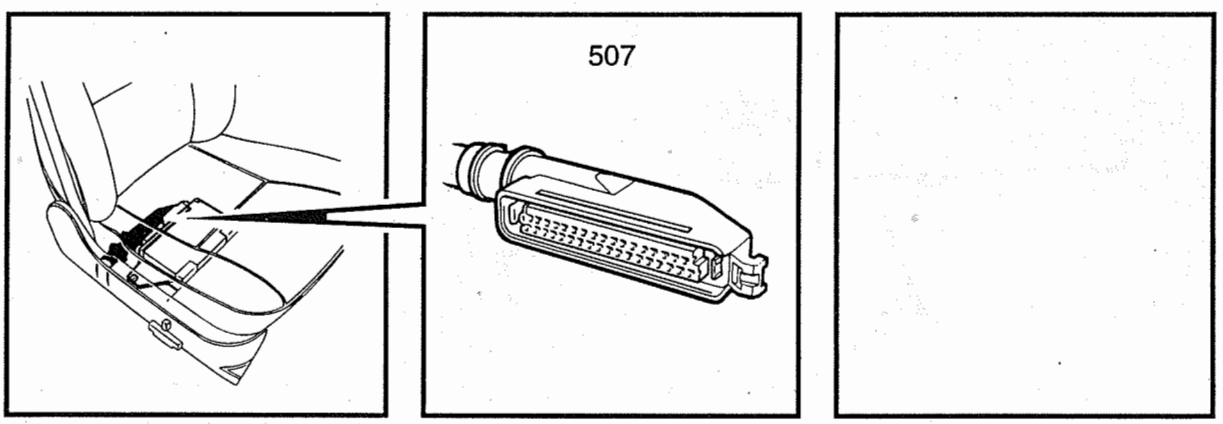
Disp. contact et points de connexion à la masse



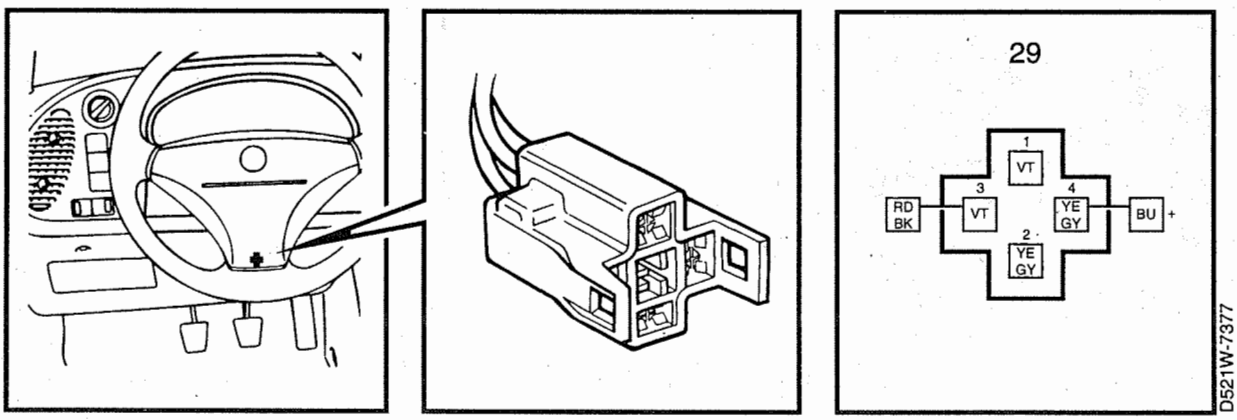
547



508

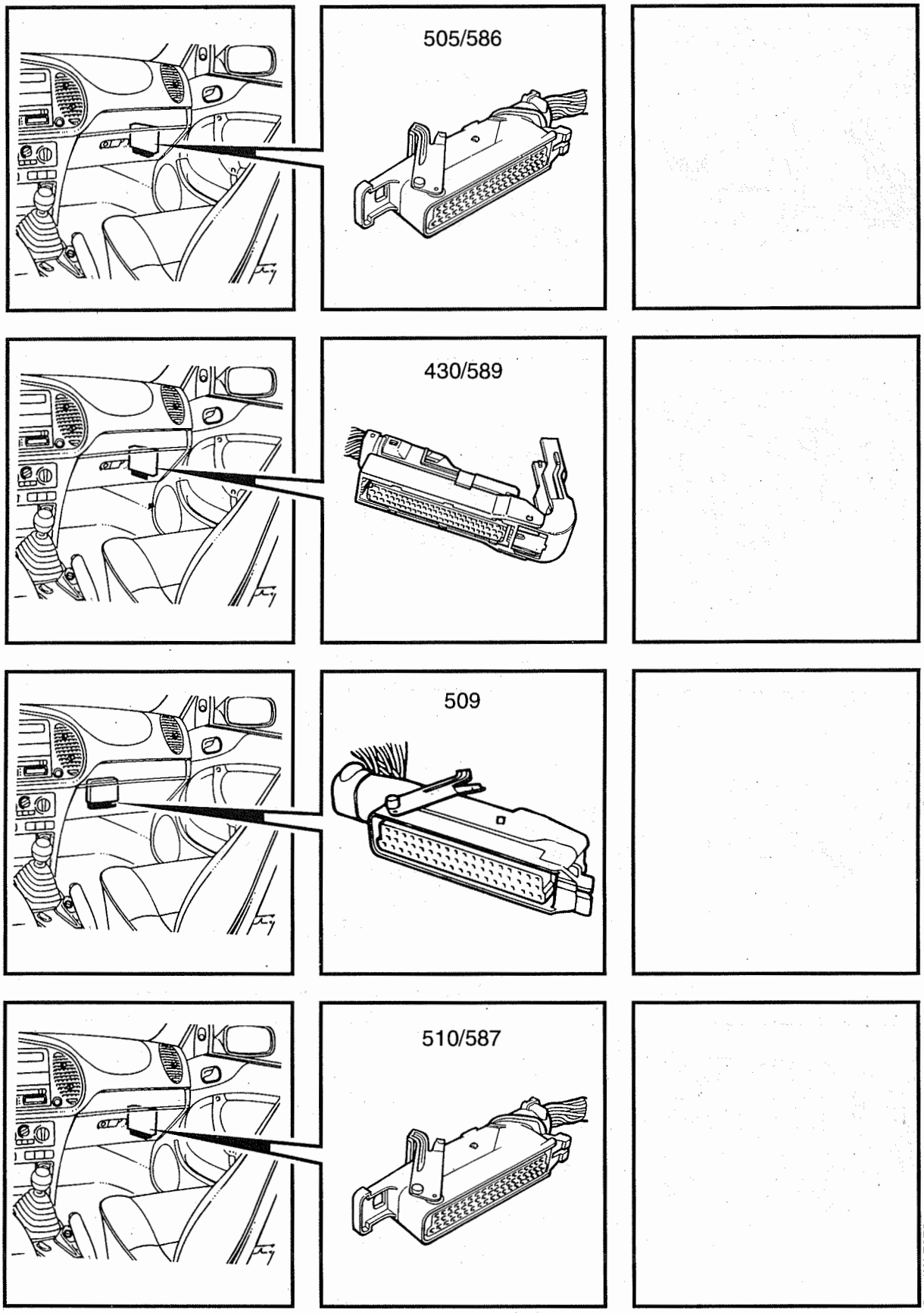


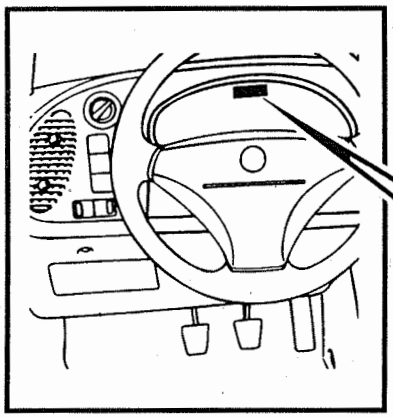
507



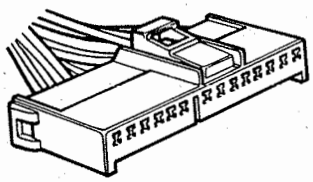
29

D521W-7377

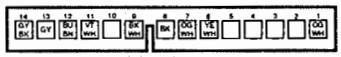

505/586
430/589
509
510/587
D521W-7378

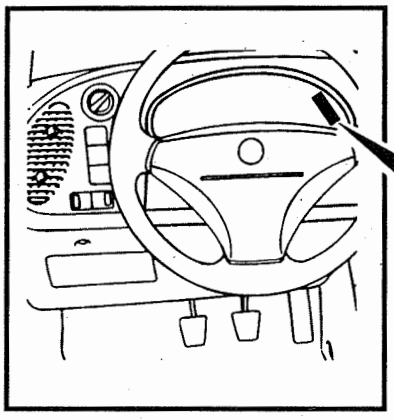


540A

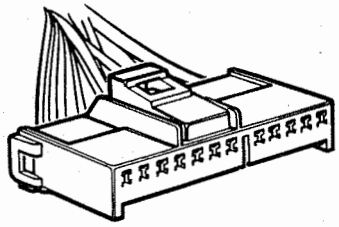


14P

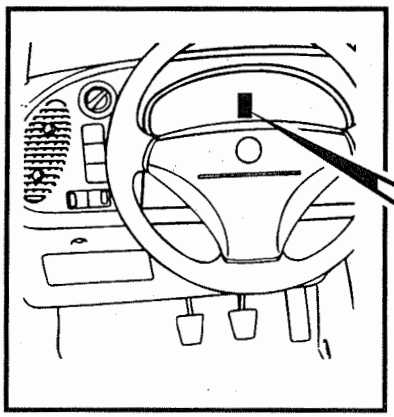




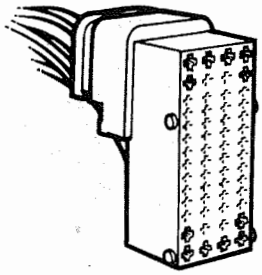
540A

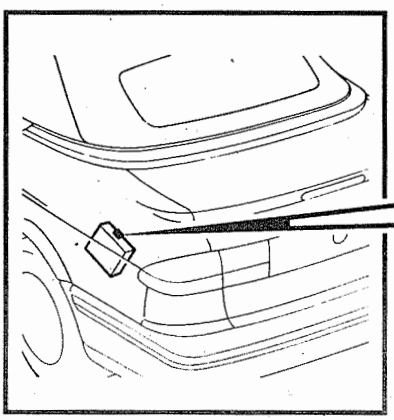


12P

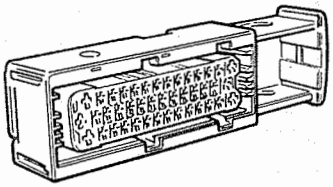


540B

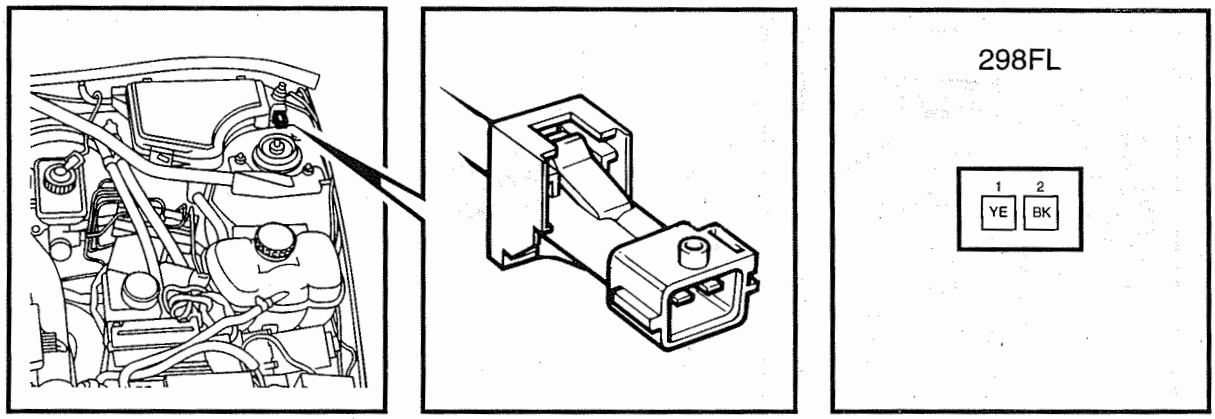




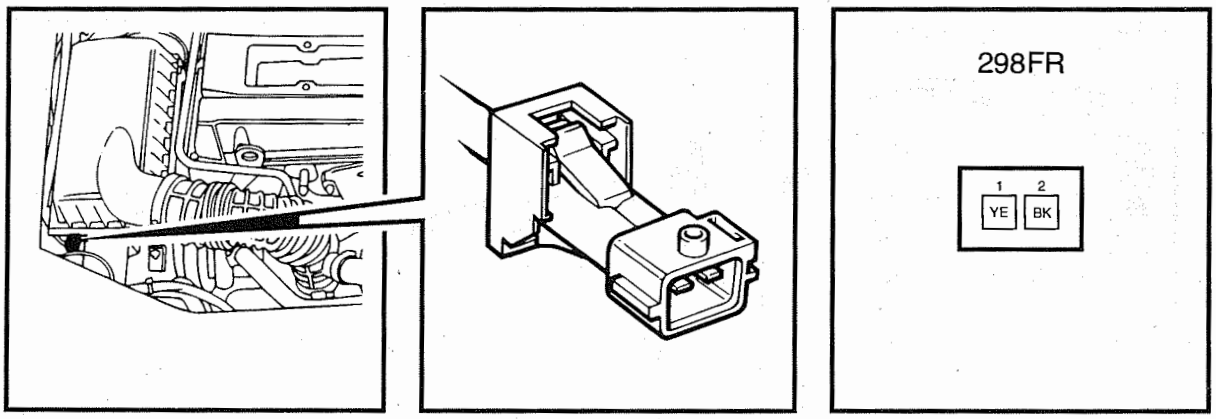
565(K42)



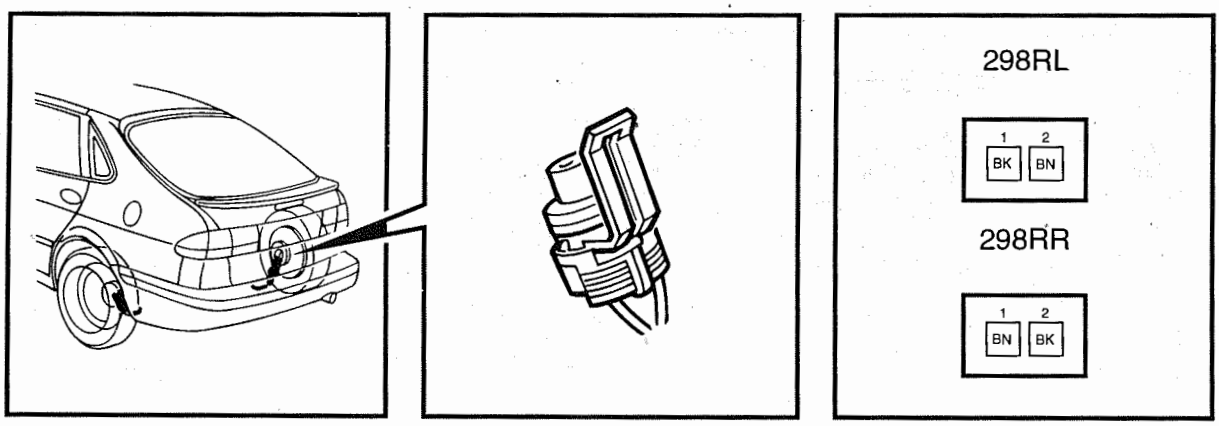
D521W-7379



298FL

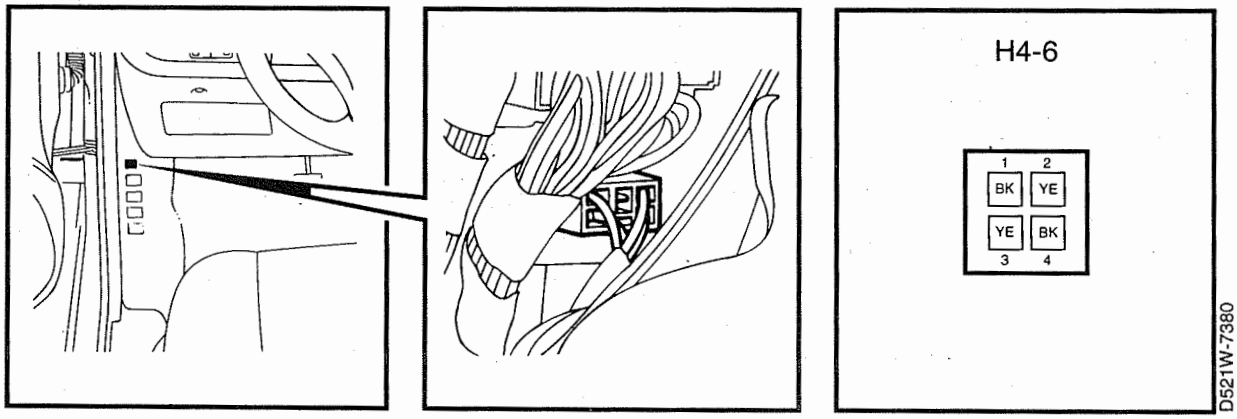


298FR



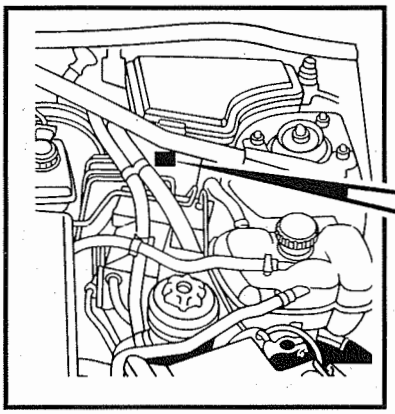
298RL

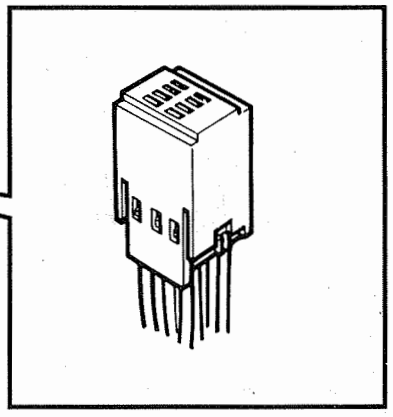
298RR



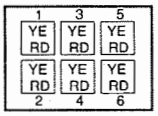
H4-6

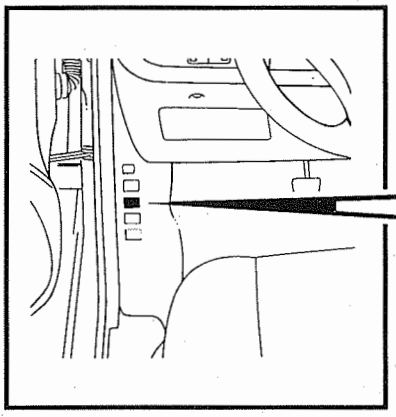
D521W-7380

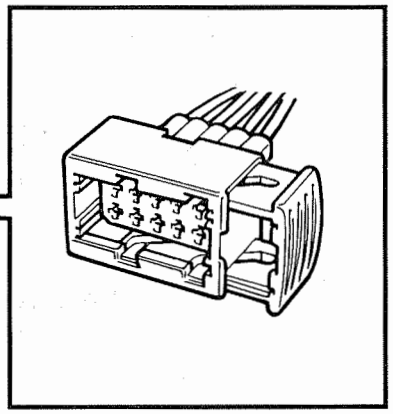




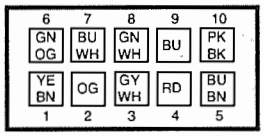
H6-7

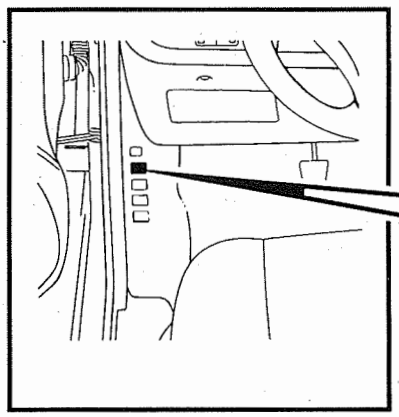


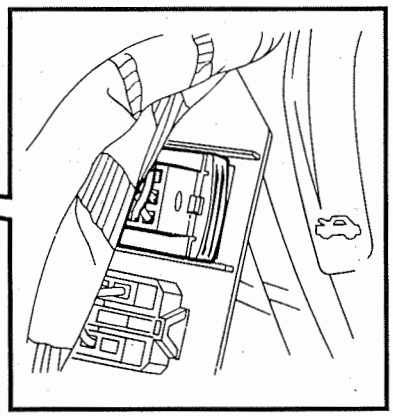




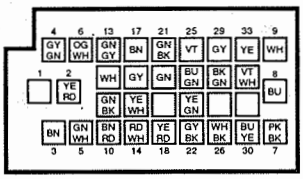
H10-2

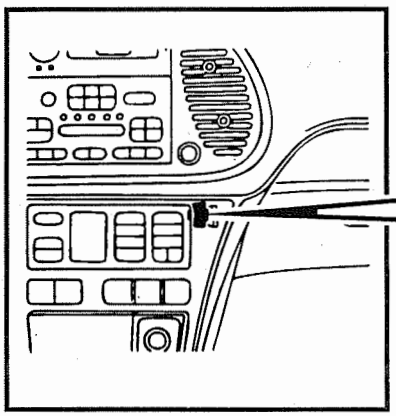


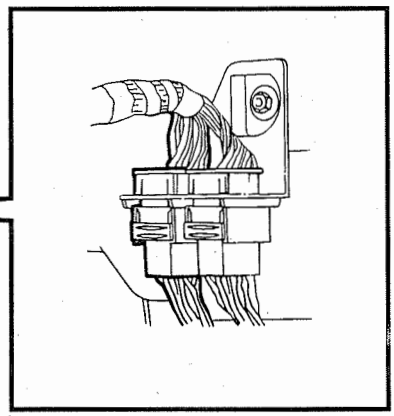




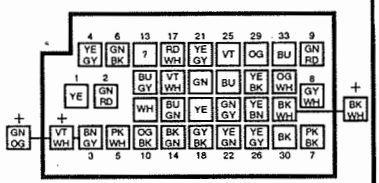
H33-2


4 6 13 17 21 25 29 33 9
GY GN OG WH GN GY BN GN BK VT GY YE WH
1 2 WH GY GN BU GN BK GN VT WH 8
YE RD GN BK YE WH YE GN BU
BN GN WH BN RD RD WH YE RD GY BK WH BK BU YE PK BK
3 5 10 14 18 22 26 30 7





H33-4


4 6 13 17 21 25 29 33 9
YE GY GN BK ? RD WH YE GY VT OG BU GN RD
1 2 BU GY VT WH GN BU YE BK OG WH 8
YE GN RD WH BU GN YE GN GY YE BN BK WH GY WH
+ + + BK WH
GN OG VT WH BN GY PK WH OG BK BK GN GY BK YE GN YE GY BK PK BK
3 5 10 14 18 22 26 30 7

D521W-7381

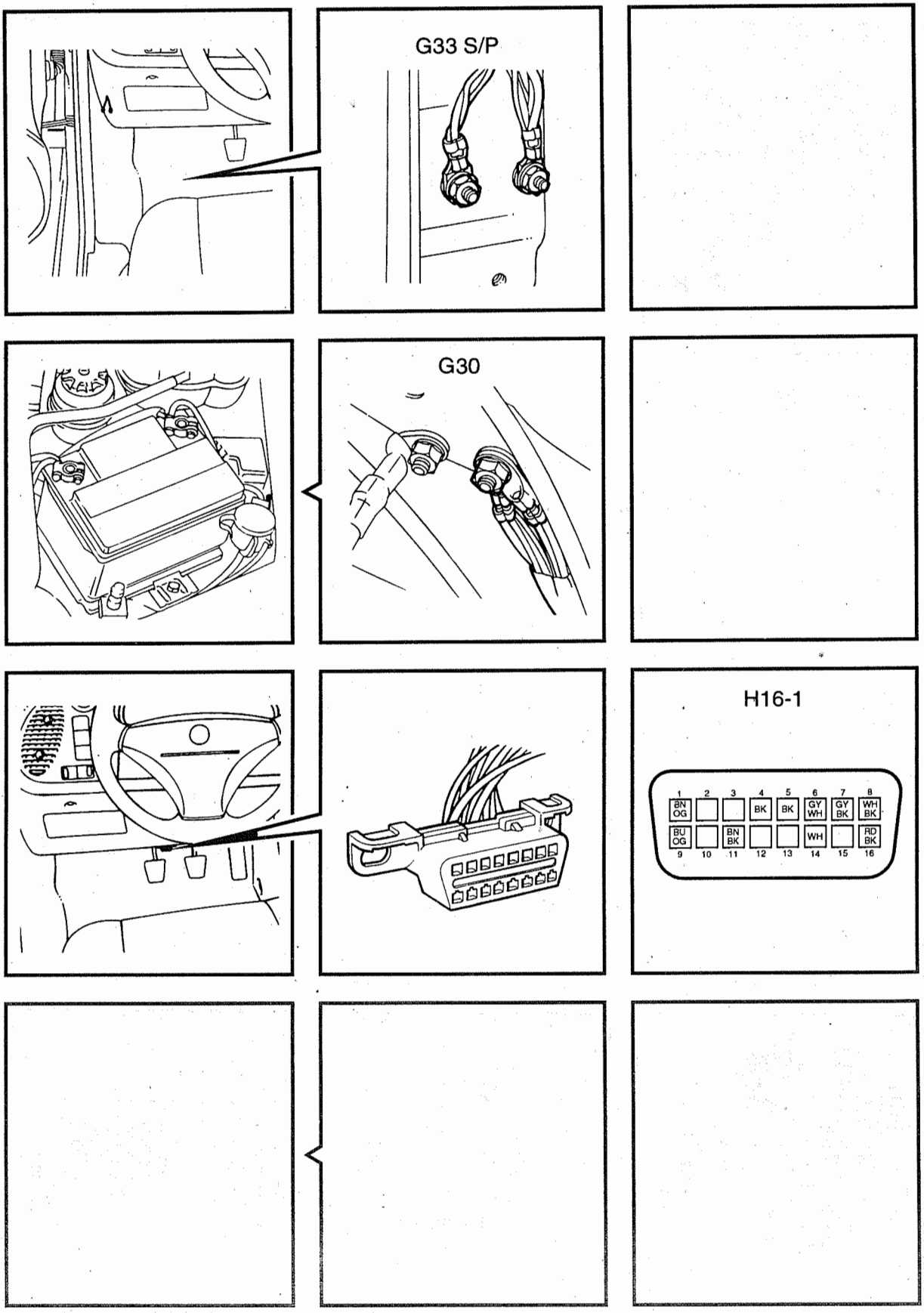

G33 S/P
G30
H16-1
1 2 3 4 5 6 7 8
BN OG BK BK GY WH GY BK WH BK
BU OG BN BK WH RD BK
9 10 11 12 13 14 15 16
D521W-7382

Schéma électrique ABS 5.3

Liste des composants

22a Porte-fusibles dans la centrale électrique, tableau de bord

29 Contact de feux stop de la pédale de frein

47q Avertisseur lumineux ABS dans l'instrument principal

111 Indicateur de vitesse électronique

342a Porte-fusibles dans la centrale électrique, compartiment moteur

430 Dispositif de commande Trionic du côté droit devant l'habillage latéral sous le montant A

445 Prise de diagnostic, à 16 pôles, CARB

505 Dispositif de commande Motronic M2.10.3 du côté droit devant l'habillage latéral sous le montant A

507 Dispositif de commande TCS V6

508 Dispositif de commande du régulateur de vitesse constante à droite dans le compartiment moteur. sous le pare-brise.

509 Dispositif de commande Saab Sensonic derrière la boîte à gants sur la paroi du tablier.

510 Dispositif de commande Motronic M2.8.1 du côté droit devant la garniture latérale sous le montant A.

540a Instrument principal, basse spécification

540b Instrument principal, haute spécification

547 Dispositif de commande ABS intégré dans le groupe de freins entre la batterie et la centrale électrique avant.

586 Dispositif de commande Motronic 4.1 OBDII

587 Dispositif de commande, Motronic 5.2 OBDII

589 Dispositif de commande, Saab Trionic OBDII

H6-7 Boîte de connexion à 6 pôles

H10-2 Boîte de connexion à 10 pôles au-dessous du montant A

H16-1 Prise de diagnostic sous le tableau de bord près de la colonne de direction.

H33-2 Boîte de connexion à 33 pôles sur la console en-dessous du montant A gauche.

H33-4 Boîte de connexion à 33 pôles sur la paroi du tablier derrière la boîte à gants

G30 Point de connexion à la masse à gauche du support de construction derrière la batterie

G33S Masse de signal de la console de la boîte de connexion, sous le montant A gauche de la console de la boîte de connexion

J4 Connexion sertie (LHD): env. 450 mm du rhéostat vers l'instrument principal (RHD): env. 240 mm du rhéostat vers l'instrument principal

J18 Connexion sertie (LHD): env. 145 mm de la boîte de connexion H33-2 (RHD): env. 170 mm de la boîte de connexion H33-2 vers le point de connexion à la masse G33.

J32 Connexion sertie (LHD): env. 210 mm du contact de feux stop vers le rhéostat (RHD): env. 60 mm de la dérivation du rhéostat vers le dispositif de commande ICE (CONV): env. 150 mm du branchement de la lunette arrière électrique vers le coffre à bagages.

J33 Connexion sertie (LHD): env. 90 mm de la boîte de connexion H33-3 (RHD): env. 450 mm de la boîte de connexion H33-2 vers SID

J49 Connexion sertie (LHD): env. 390 mm du rhéostat vers la console de la boîte de connexion , montant A gauche (RHD): env. 150 mm du branchement SID vers l'instrument principal.

J96 Connexion sertie (LHD): env. 110 mm du branchement du dispositif de commande ICE vers le contact de feux stop (RHD): env. 290 mm de la boîte de connexion H33-4 vers le point de connexion à la masse G34

J99 Connexion sertie (LHD): env. 270 mm du point de connexion à la masse G33 vers le dispositif de commande ICE (RHD): env. 340 mm de la boîte de connexion H33-4 vers le point de connexion à la masse G34

J152 Connexion sertie env. 60 mm du branchement de la pompe du lave-glace vers la centrale électrique

J162 Connexion sertie env. 250 mm du dispositif de commande ABS

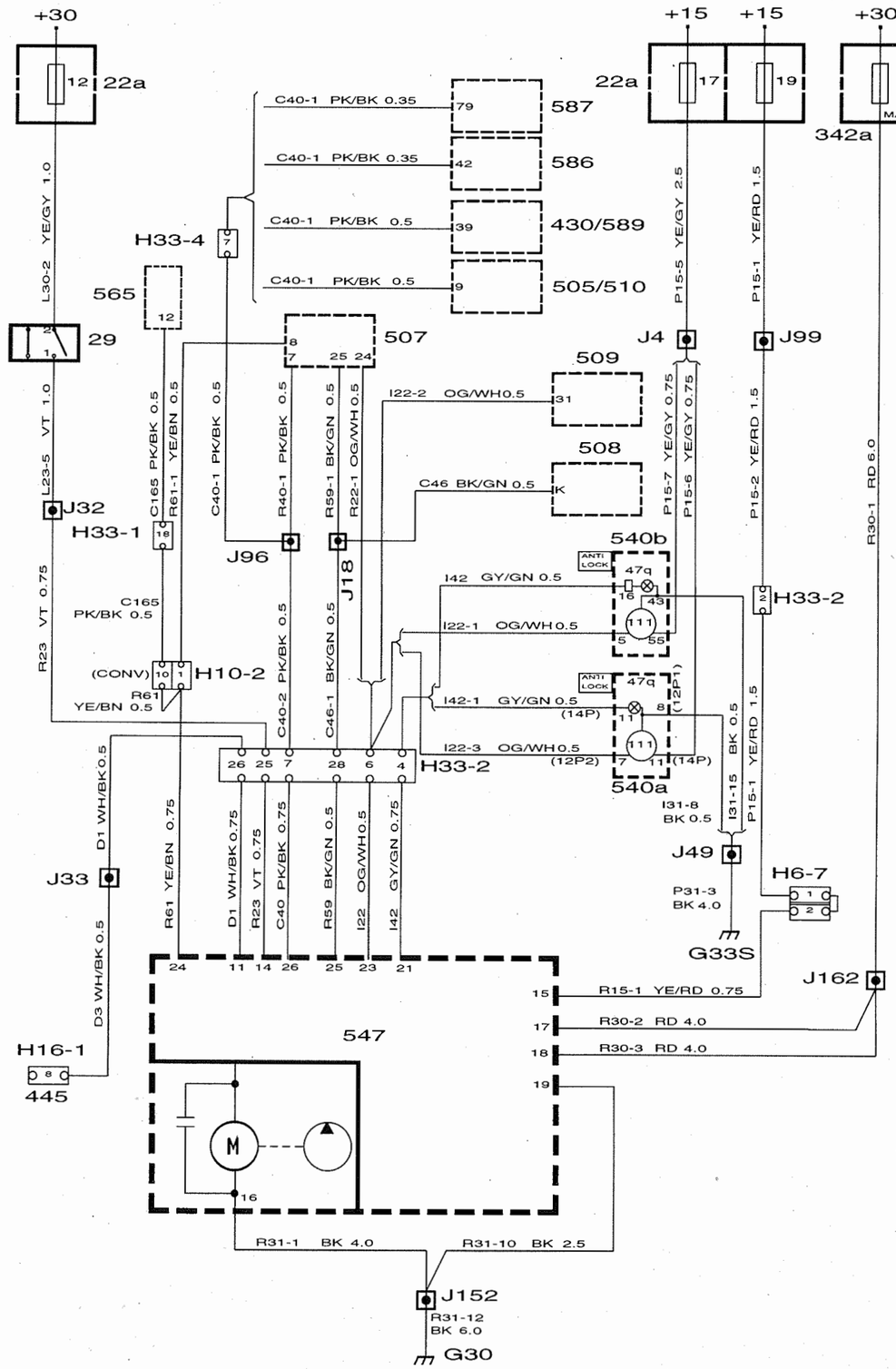


Schéma électrique ABS 5.3

Liste des composants

298 FR — Capteur de roue avant à droite du capteur de pivot de direction

298 FL — Capteur de roue avant gauche à gauche du carter de pivot de direction

298 RL — Capteur de roue arrière gauche à gauche du moyeu de roue arrière

298 RR — Capteur de roue arrière droit à droite du moyeu de roue arrière

547 — Dispositif de commande ABS intégré dans le groupe de freins entre la batterie et la centrale électrique avant

H4-6 — Boîte de connexion à 4 pôles sur la console sous le montant A gauche

G30 — Point de connexion à la masse à gauche du support de construction derrière la batterie

J121 — Connexion sertie (3D/5D): env. 510 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche
(CONV): env. 640 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche

J122 — Connexion sertie (3D/5D): env. 535 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche
(CONV): env. 665 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte à connexion, montant A gauche

J123 — Connexion sertie (3D/5D): env. 610 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche
(CONV): env. 715 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche

J124 — Connexion sertie (3D/5D): env. 585 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche
(CONV): env. 740 mm de la dérivation de la pompe à carburant vers la console de la boîte de connexion, montant A gauche

J152 — Connexion sertie env. 60 mm du branchement de la pompe du lave-glace vers la centrale électrique